

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS



TESIS DOCTORAL

**La Geografía de la Búsqueda Externa de Conocimiento: la Amplitud
Internacional de la Cooperación en I+D**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA

PRESENTADA POR

Mirbella Gallareta Negrón

DIRECTOR

Francesco D. Sandulli

Madrid, 2017

Universidad Complutense de Madrid
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Organización de Empresas



TESIS DOCTORAL

*"La Geografía de la Búsqueda Externa de Conocimiento: la
Amplitud Internacional de la Cooperación en I+D"*

Doctorando: Mirbella Gallareta Negrón

Director: Prof. Dr. D. Francesco D. Sandulli

Madrid, 2015

Agradecimientos

Este trabajo nunca hubiera sido posible sin la colaboración, el apoyo y estímulo constantes de muchas personas. Estoy especialmente agradecida a mi director de tesis, Dr. Francesco D. Sandulli por su acertada orientación durante todo el proceso de los estudios de doctorado y el desarrollo de la tesis. Agradezco su inestimable apoyo para que pudiera participar en congresos y su amistad. Su capacidad de trabajo, a pesar de otras muchas ocupaciones y dificultades, ha sido un referente para mí en el transcurso de estos años.

También deseo expresar mi agradecimiento a las muchas personas del departamento de organización de empresas de la Universidad Complutense de Madrid, que han colaborado en mi formación durante el doctorado y durante mis estancias de investigación, especialmente agradezco el invaluable e incondicional apoyo de D. Severiano Hernando Díez.

A mis padres y a mis hermanos, gracias por su apoyo y ánimo. Gracias Candy por todos estos años. Nunca podré agradecerte suficientemente tu apoyo incondicional, tus consejos y amor. Aunque mucha gente me ha acompañado en este camino, sin ti nunca hubiera llegado al final.

Este trabajo de investigación ha sido financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México, a través del programa de becas para estudios de posgrado en el extranjero; el Programa de Mejoramiento del Profesorado, (PROMEP) de México, a través del programa de becas para redacción de tesis; y la Universidad del Caribe de México.

Índice

AGRADECIMIENTOS	I
ÍNDICE	III
INTRODUCCIÓN Y RESUMEN	1
INTRODUCTION AND SUMMARY	13
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	23
I.1 INTRODUCCIÓN	25
I.2 INNOVACIÓN ABIERTA	26
I.2.1 <i>Perspectiva De La Innovación Abierta (IA)</i>	31
I.2.2 <i>IA y Modelo De Negocio: Mecanismos De Innovación Abierta</i>	35
I.2.3 <i>CD de Innovación Abierta</i>	39
I.3 INTERNACIONALIZACIÓN Y COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	48
I.3.1 <i>Selección De Socios</i>	49
I.3.2 <i>Apropiación y Capacidad De Absorción</i>	51
I.4 INTERNACIONALIZACIÓN DE LA I+D	56
I.4.1 <i>Motivos Para La Internacionalización De La I+D</i>	57
I.4.2 <i>Factores De La Localización Internacional De La I+D</i>	62
I.4.2.1 Factores científicos y tecnológicos	64
I.4.2.2 Factores de aglomeración y de red	65
I.4.2.3 Factores de mercado y demanda	66
I.4.2.4 Factores de Infraestructura y de los incentivos públicos	66
I.4.2.5 Factores de riesgo del país	67
I.4.2.6 Factores de coste	67
I.4.2.7 Factores de distancia	68
CAPÍTULO II: MODELO DE ANÁLISIS	71
II.1 INTRODUCCIÓN	73
II.2 ANTECEDENTES DE LA BÚSQUEDA PARA INNOVAR: APRENDIZAJE ORGANIZATIVO	74
II.3 GRADO DE NOVEDAD DE LA INNOVACIÓN	78
II.4 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA PARA INNOVAR	80
II.4.1 <i>Explotación y Exploración</i>	81
II.4.2 <i>Búsqueda Geográfica Local e Internacional</i>	89
II.4.3 <i>Amplitud de Búsqueda</i>	96
II.4.4 <i>Amplitud de Búsqueda: Resultados de Innovación</i>	100
II.4.4.1 Amplitud de Búsqueda: Grado de Novedad de la Innovación	106
II.5 DISTANCIA INSTITUCIONAL: ANTECEDENTES	117
II.5.1 <i>Distancia Regulatoria</i>	123
II.5.1.1 Distancia regulatoria entre países	123
II.5.1.2 Distancia regulatoria en los acuerdos de cooperación internacionales	127
II.5.2 <i>Distancia Regulatoria: Resultados de Innovación</i>	135
II.6 DISTANCIA COGNITIVA: ANTECEDENTES	142
II.6.1 <i>Distancia Cognitiva: Tipos de Socio</i>	147
II.6.1.1 Cooperación Vertical: Socios de la cadena de suministro	155
II.6.1.2 Cooperación Horizontal: Competidores	162
II.6.1.3 Cooperación Institucional: Universidades y Socios Especializados en I+D	170
II.6.2 <i>Distancia Cognitiva: Resultados de Innovación</i>	179
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	195
III.1 INTRODUCCIÓN	197
III.2 MUESTRA	197
III.2.1 <i>Descripción de la muestra</i>	200

III.3 VARIABLES -----	202
III.3.1 Variables Dependientes: Grado de Innovación -----	202
III.3.2 Variables Independientes -----	204
III.3.2.1 Amplitud De Búsqueda -----	204
III.3.2.2 Distancia Regulatoria -----	206
III.3.2.3 Distancia Cognitiva -----	212
III.3.3 Variables De Control -----	215
III.4 MÉTODO ECONOMETRICO -----	220
III.4.1 Método De Tobit -----	222
III.4.2 Robustez: Método De Cuantiles -----	224
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN -----	227
IV.1 INTRODUCCIÓN -----	229
IV.2 ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS -----	229
IV.3 RESULTADOS ECONOMETRICOS -----	238
IV.4 DISCUSIÓN -----	245
CAPITULO V. CONCLUSIONES -----	253
V.1 LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN -----	261
BIBLIOGRAFÍA -----	265
ANEXOS -----	292
1. Tablas OLS y Heckit -----	292
2. Tablas del método de Cuantiles -----	336

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Trabajos empíricos sobre amplitud de búsqueda, distancia cognitiva y distancia regulatoria -----	188
Tabla 2. Ficha Técnica -----	201
Tabla 3. Variables dependientes. -----	204
Tabla 4. Tipo de Socio. -----	206
Tabla 5. Localización del Socio. -----	206
Tabla 6. Amplitud UE y FUERA UE índices IPRI y Park (2008). -----	209
Tabla 7. Artículos académicos de tipo de socio. -----	213
Tabla 8. Artículos académicos variables independientes. -----	214
Tabla 9. Artículos académicos variables de control. -----	219
Tabla 10. Matriz de correlación variables instrumentales. -----	222
Tabla 11. Estadística descriptiva de las variables. -----	230
Tabla 12. Distribución y porcentaje de los tipos de socio por su ubicación geográfica. -----	231
Tabla 13. Datos descriptivos de la industria. -----	235
Tabla 14. Matriz de correlaciones de las variables. -----	237
Tabla 15. Innovación radical y amplitud de búsqueda internacional. -----	239
Tabla 16. Innovación incremental y amplitud de búsqueda internacional. -----	243

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de Innovación Cerrada-----	28
Figura 2. Paradigma de la Innovación Abierta-----	33
Figura 3. Modelo de la capacidad de absorción e incentivos en I+D -----	54
Figura 4. Tipos de exploración-----	86
Figura 5. Fuentes de Conocimiento -----	93
Figura 6. Distancia cognitiva óptima-----	147
Figura 7. Histograma variable dependiente RADINNO. -----	223
Figura 8. Histograma variable dependiente INCREMINNO. -----	223
Figura 9. Gráfica de Tipo de socio por ubicación geográfica: local e internacional ---	232
Figura 10. Tipo de socio por ubicación geográfica: Europa, fuera de Europa, Internacional y local -----	233

INTRODUCCIÓN Y RESUMEN

Es ampliamente aceptado que la habilidad de la empresa para innovar está sujeta a la base de conocimientos disponibles dentro de la organización. Tradicionalmente, la generación de nuevo conocimiento ha sido vinculada a las actividades de investigación y desarrollo (I+D) que la empresa realiza internamente. La internalización de la I+D era la forma dominante de búsqueda tecnológica corporativa (Mowery, 1983; Rosenberg et al., 1985; Nelson y Levin, 1986). La tendencia de internalizar los esfuerzos de innovación de las organizaciones se puede explicar, a partir del análisis realizado por Williamson (1975, 1985) sobre los costes de transacción que involucra las asimetrías de información, el monitoreo de problemas, y la posibilidad de comportamientos oportunistas. Sin embargo, Williamson (1984) deja abierta la pregunta de "hacer" o "comprar", y sugiere que la respuesta a ella es contingente a las especificidades de los procesos de transacción en cuestión.

La decisión de la organización entre hacer o comprar, puede llevar a los directivos a la exploración de nuevas fuentes de conocimiento fuera de las fronteras de la empresa. Lo anterior fue sugerido por investigadores de la Economía Evolutiva, cuando propusieron que la organización debería de dedicarse a explorar el ambiente externo para mejorar su habilidad de innovar (Cyert y March, 1963), y que su proceso de búsqueda era crítico para su habilidad de adaptarse y evolucionar (Nelson y Winter, 1982; March, 1991; Levinthal, 1997). Estas actividades de búsqueda ayudarán a la organización a encontrar diferentes caminos tecnológicos (Metcalf, 1995), permitiéndole crear nuevas combinaciones de tecnologías y conocimiento (Nelson y Winter, 1982).

Para la teoría evolutiva son relevantes el conocimiento y su transmisión, así como los mecanismos de coordinación que permiten el flujo de información y conocimientos necesarios para innovar. El mercado no puede proveer el conocimiento involucrado en las rutinas de la empresa y en la trayectoria tecnológica que esta ha seguido, de aquí que se considere que el conocimiento que posee, no sea reducible al conocimiento de sus miembros de forma individual. Ese conocimiento debe considerarse en el contexto organizativo de la firma específica, es conocimiento sistémico, altamente idiosincrásico. Eso explica que sea virtualmente inevitable que las empresas escojan diferentes estrategias y con ello que tengan capacidades centrales distintas, incluyendo las capacidades de I+D, y que sea inevitable la existencia de una gran diversidad de empresas. Al mismo tiempo, la diversidad, complejidad, e interacción organizativa permiten entender la innovación y el cambio tecnológico, como derivaciones del esfuerzo de las organizaciones por responder a la incertidumbre y a la variedad. La "resolución de problemas" de la empresa, así como la naturaleza evolutiva de la innovación, son los que dan lugar al avance tecnológico, y a la competencia. Así, el sistema en el que se desarrolla la empresa tiene la particularidad de ser dinámico. La parte dinámica corresponde a la búsqueda continua de la empresa por nuevas fuentes de conocimiento para sobrevivir en el mercado ante la presión de la competencia, tratando de aprovechar sus rutinas de operación. Las capacidades dinámicas (CD) se desarrollan a partir de aquellos procesos en la organización que tienen el potencial de alterar su posición actual en el mercado, afectando los resultados y la ventaja competitiva de la empresa, y llevándola a nuevas posiciones y rutas. La modificación de las rutinas existentes, o la creación de nuevas rutinas, pueden considerarse procesos de búsqueda y aprendizaje que, en casi todos los casos, tendrán lugar en función de los beneficios que la empresa espera alcanzar. Sin embargo, las rutinas de búsqueda tienen diferente importancia y resultados sobre la generación y apropiación de los rendimientos, dependiendo del ritmo de cambio del entorno.

La innovación está asociada a la capacidad de las organizaciones para desarrollar nuevos

productos o procesos, y comercializarlos exitosamente en el mercado. Desde la perspectiva basada en los recursos, la capacidad de desarrollar nuevos productos se construye por medio de la mezcla de los recursos tecnológicos internos, con los recursos tecnológicos externos (Cohen y Levinthal, 1990; Hill y Rothaermel, 2003). Bajo la perspectiva de las CD, la innovación es considerada una CD ya que implica la integración, creación, y reconfiguración de recursos y competencias para la creación de productos nuevos para la empresa o para el mercado, o productos y/o procesos mejorados (Helfat y Raubitschek, 2000; Lawson y Samson, 2001). La creciente complejidad asociada a los procesos de innovación en entornos sistémicos (Teece, 1988), y la necesidad de generar capacidades de absorción para garantizar la apropiación del resultado de dichos procesos de innovación (Cohen y Levinthal, 1990), ha fomentado que muchas empresas adopten procesos de innovación abierta puros, o en combinación con procesos de innovación cerrada (Chesbrough, 2003b). Las empresas que adoptan modelos de negocio abiertos pueden desarrollar a futuro una mayor capacidad de adaptación al entorno, que otras que no lo hacen (Sandulli y Chesbrough, 2009). La apertura de los límites de la organización supone el surgimiento de una amplia variedad de nuevas oportunidades para reconfigurar y adaptar recursos y capacidades, tanto internos como externos, y las CD pueden proporcionar la oportunidad para reconocerlos y explotarlos. Aquellas empresas que han tenido éxito en sus procesos de innovación, se han dado cuenta de la importancia de establecer vínculos y conexiones para innovar. Han comprobado que, para que una organización pueda desarrollar capacidades dinámicas de innovación, deben innovar internamente y al mismo tiempo buscar en el exterior oportunidades de innovación abierta creadas por otras empresas, o innovar en colaboración con otras instituciones, por ejemplo, laboratorios de I+D o universidades (Zahra y George, 2002; Verona y Ravasi, 2003; Laursen y Salter, 2004; Fabrizio, 2009; Lichtenthaler y Lichtenthaler, 2009; Broström, 2010).

De esta forma, la innovación abierta implica una mayor colaboración de la empresa en sus actividades, no únicamente con diferentes tipos de socios, sino también con socios en diferentes

regiones geográficas, tanto locales como internacionales. Esto se debe en parte a los ciclos de vida cada vez más reducidos de los productos, y la competencia cada vez más fuerte a nivel mundial, por lo que lograr desarrollar actividades innovadoras se ha convertido en una tarea más difícil, que requiere una mayor diversidad de recursos. En este sentido, el conocimiento adquirido localmente tiende a ser más fácil de adoptar, ya que la empresa actúa bajo un contexto nacional que es común, e implica valores compartidos acerca de la independencia, compartir riesgos, o el éxito individual (Rosenkopf y Nerkar, 2001; Phene et al., 2006). El conocimiento obtenido localmente le permite a la empresa construir de forma más rápida experiencia, y es más probable que le lleve a una ventaja competitiva en el mercado local. Sin embargo, existe evidencia empírica que ha demostrado que son pocas las empresas que han logrado apartarse de la búsqueda local hacia una búsqueda geográfica más distante, y menos aún, crear nuevo conocimiento a través de la re-combinación de conocimiento adquirido en el extranjero (Stuart y Podolny, 1996). La diversidad internacional expone a la empresa a un conjunto más rico de entornos, con una mayor variedad de características, y una gran variedad de competidores, proveedores, y socios con diferentes bases tecnológicas (Zahra y Garvis, 2000). La teoría evolutiva de la empresa propone que el conocimiento del mercado sobre la demanda y las condiciones de la competencia crece muy gradualmente, debido, por un lado, al alto coste de la adquisición de la información, y por el otro, a la racionalidad limitada de los directivos. Por lo tanto, la empresa funciona en un mercado imperfecto con alto riesgo, lo cual fomenta que las empresas extiendan sus límites más allá de las fronteras de su región o país. Esto lleva a las empresas a la internacionalización de sus actividades innovadoras, que puede darse a través de inversiones directas en el extranjero, de su red de filiales en países extranjeros, o de colaboraciones internacionales por medio de redes o distintos acuerdos de cooperación. Se ha demostrado que la internacionalización ayuda a desarrollar mayor diversidad de recursos de I+D (Kobrin, 1991), y que las empresas que se internacionalizan pueden mejorar sus CD a través del acceso y utilización de una diversidad de recursos disponibles globalmente (Kotabe, 1990), y que no se encuentran de forma fácil en el país de origen de la empresa. Aún más, las empresas

pueden mejorar su forma de innovar haciendo uso de las ventajas específicas disponibles en otros países a través de socios internacionales, cuando establecen acuerdos de cooperación con proveedores, universidades, competidores y centros de investigación (Un et al., 2010).

Así, el paradigma de la innovación abierta (Chesbrough, 2003b) se manifiesta en las tendencias de las grandes empresas a recurrir a su red de filiales en países extranjeros, de realizar adquisiciones transnacionales de empresas, entablar colaboraciones científico-tecnológicas internacionales a través de redes o de diversos acuerdos de cooperación, para globalizar sus actividades innovadoras. Observando estas tendencias, la literatura sobre la globalización de las actividades de I+D de las organizaciones, ha crecido rápidamente en los últimos años (Florida, 1997; Kuemmerle, 1999; Zahra y Garvis, 2000; Bas y Sierra, 2002; Narula y Zanfei, 2004; Lewin et al., 2009). Un gran número de trabajos de investigación académica sostiene que las empresas multinacionales (EMN) están evolucionando de estructuras jerárquicas, a redes de colaboración con alcance global en sus actividades de I+D (Dunning y Lundan, 1998; O'Donnell, 2000). Esta evolución estructural en las actividades de I+D, está muy estrechamente ligada al cambio que se ha observado a nivel mundial en las prácticas de innovación empresarial que les ha llevado a ir de un modelo cerrado, hacia un modelo de innovación abierta. Dentro de esta literatura, una idea central es que el aprendizaje es un aspecto clave en las inversiones en I+D realizadas en el extranjero. La lógica que sustenta la elección del lugar para diferentes tipos de actividades, como la producción, la distribución, la comercialización, y las actividades de I+D no es idéntica, y debido a su importancia estratégica y las características de los activos que requieren, las estrategias de localización de la función de I+D presenta alguna especificidad (Florida, 1997).

En el proceso de innovación, la gestión del conocimiento es requerida para realizar actividades de I+D que involucren la creación de nueva tecnología (Dodgson et al., 2006). Con respecto a las características de la innovación, una de las perspectivas en la investigación académica que

ha predominado es que la innovación es de naturaleza incremental (Stuart y Podolny, 1996; Fleming, 2001), y un proceso fundamental para la creación de la innovación es la recombinación de conocimiento tecnológico (Schumpeter, 1961; Kogut y Zander, 1992; Rosenkopf y Almeida, 2003; Ahuja y Katila, 2004; Fleming y Sorenson, 2004). La recombinación es también reconocida como un proceso de búsqueda, que consiste en un continuo donde los extremos son la búsqueda local y la búsqueda distante. Esta recombinación de conocimientos implica que las actividades de búsqueda de diferentes empresas en una industria, están sujetas a una gran variedad de fuentes (Laursen, 2012), y esta variedad es producto de diferentes elecciones directivas realizadas tanto en el pasado como el presente, de cómo organizar la búsqueda, y el desarrollo de nuevos productos (Laursen y Salter, 2006). Es por esto que los procesos de búsqueda de una organización están enraizados en las experiencias pasadas, que condicionan su comportamiento en el futuro.

Además de la decisión sobre el grado de variedad de fuentes de conocimiento que puede gestionar la empresa en sus esfuerzos para innovar, otro aspecto a considerar es el marco institucional regulatorio del país del socio. Las diferencias entre las naciones, en sus diferentes formas, han estado en el centro del debate de la investigación en el campo de los negocios internacionales. Hymer (1976) argumenta que la empresa enfrenta costes adicionales cuando opera en países en el extranjero. A los costes asociados a hacer negocio en el extranjero se les llama "efecto de extranjería" (liability of foreignness), y dependen del alcance de las similitudes o diferencias entre el país de origen y el país de acogida (Zaheer, 1995; Añón-Higón y Manjón-Antolín, 2012). Más recientemente, el modelo ecléctico de la internacionalización de la empresa de Dunning (1993) también hace énfasis en la importancia de la distancia entre los países de una forma más holística, ya que propone que los países no son diferentes únicamente debido a la distancia geográfica, sino que también difieren en distancia social, cultural y política. Esto ha llevado a que se analicen estas diferencias proponiendo diferentes medidas, por ejemplo, la distancia cultural (Hofstede, 1980; Kogut y Singh, 1988), y la distancia institucional (North,

1990; Kostova, 1999; Gaur y Lu, 2007). Bajo la teoría institucional contemporánea (Scott, 1995) se argumenta que, para que una empresa sobreviva se tiene que apegar a los sistemas de reglas y creencias que existen en el entorno (Meyer y Rowan, 1977; DiMaggio y Powell, 1983). La dimensión regulatoria de la distancia institucional viene representada por medio de leyes y medidas coercitivas, que todos los agentes que actúen en el entorno delimitado por las mismas (DiMaggio, P. J. y W. W. Powell 1983), están obligados a cumplir. Las empresas cumplen con dichas regulaciones, para evitar medidas de represalia por parte de las instituciones que las imponen en la región o país de actuación. Es una de las dimensiones que resulta fácil de observar e interpretar, puesto que se dimensiona por medio de normas, reglas, y sanciones (Kostova y Zaheer, 1999). Este dimensión representa una "distancia" que puede ser mayor o menor en función de la calidad y formalidad del sistema institucional regulatorio del país de origen de la empresa, en comparación con el sistema regulatorio que existe en el país del socio. Por lo tanto, el componente regulatorio del ambiente institucional puede incidir sobre la decisión de cooperar con socios en el extranjero o no hacerlo, y aún más, sobre los resultados innovadores que se obtengan de esta relación de colaboración.

Un tercer aspecto que debe considerarse en las relaciones de cooperación con una diversidad de tipos de socios, es la distancia cognitiva que existe entre ellos. La distancia cognitiva se puede representar como el valor relativo de las transferencias o intercambios de conocimiento entre socios, medida por la distancia existente entre ellos debido a diferencias en diversos factores, por ejemplo, el conocimiento, diferencias organizacionales, sociales, institucionales o geográficas (Boschma, 2005; Wuyts et al., 2005). Nooteboom (2006) señala que, una empresa buscará socios externos poseedores de capacidades cognitivas disímiles (basadas en las distintas experiencias que cada uno posee acerca de los mercados, las tecnologías, y la forma de organizarse). En este sentido argumenta que, en tanto que la disimilitud genera distancia cognitiva entre las partes, la complementariedad cognitiva permite lograr mayor flexibilidad, competencias variadas, eficiencia en el uso de los recursos, posicionamiento en los mercados,

aprendizaje, innovación, y concentración en las capacidades dinámicas (Teece et al., 1997; Dosi et al., 2000). Es decir, Nooteboom (2006) postula que son esas diferencias en el 'enfoque' cognitivo organizacional, lo que produce la distancia cognitiva entre las empresas. En las estructuras de relaciones de red de empresas basadas en un importante componente tecnológico, los vínculos indirectos permiten maximizar los beneficios de la red, al servir como mecanismo para transferir información o conocimiento explícito, y contribuyen eficazmente a la innovación. Esto nos lleva a enfatizar la importancia que tiene la información y los conocimientos que se manejan en este tipo de estructuras de cooperación cuyo objetivo es generar innovaciones, por lo que algunos autores han encontrado que, dependiendo de la cantidad de conocimiento que la empresa tenga del socio como resultado de las interacciones previas que hayan tenido, los socios potenciales en una relación de cooperación pueden ser amigos, conocidos, o extraños (Li et al., 2008). Adicionalmente, mientras mayor sea el número de interacciones de colaboración que se den entre los socios, mayor será el entendimiento entre ellos y por ende, la distancia cognitiva se irá reduciendo.

Uno de los aspectos importantes que se han analizado en la literatura académica bajo la perspectiva de la innovación abierta es la amplitud de búsqueda, la búsqueda geográfica y el tipo de socios que selecciona la empresa para intercambiar conocimientos. En este sentido, los estudios previos apuntan hacia la importancia del comportamiento abierto de las empresas en su búsqueda de oportunidades innovadoras, y sugieren que las diferencias en los resultados innovadores de las organizaciones, pueden ser atribuidas a su comportamiento de búsqueda. A este tipo de comportamientos que realizan las empresas innovadoras para acceder al conocimiento proveniente de canales externos, se les ha llamado "estrategias abiertas de búsqueda" (Laursen y Salter, 2006). Este comportamiento y sus resultados estarán sujetos al número de oportunidades disponibles, es decir, la variedad de socios potenciales y al entorno, más o menos dinámico, donde se desarrollan las actividades de búsqueda. Estos argumentos sugieren que el alcance de las transacciones debe ser limitado. De esta forma, las empresas

tienen que considerar el número de socios que son capaces de gestionar e integrar, contra los costes implícitos en esta actividad, cuando buscan comprometerse a realizar intercambios de conocimiento para innovar. Al respecto, el modelo de "innovación abierta" sugiere que las organizaciones deben explotar el conocimiento de un diverso número de socios, para poder sostener su ventaja de innovación (Chesbrough, 2003a). Sin embargo, la búsqueda de conocimiento distante y poco familiar, involucra altos costes e incertidumbre (March, 1991) relacionado a un gran número de fuentes potenciales de conocimiento, que la organización puede considerar en una relación para innovar. Es por esto que algunos investigadores argumentan que, aún cuando una gran variedad de fuentes de conocimiento pueda llevar a innovaciones radicales, existe una relación decreciente entre incrementar los esfuerzos de búsqueda, y los resultados innovadores (Laursen y Salter, 2006). Más aún, un gran número de fuentes de conocimientos requieren nuevas habilidades para que la organización pueda absorber y convertir esta variedad de dominios de conocimiento, en nuevas ideas innovadoras (Cohen y Levinthal, 1990). Además, en industrias de rápido movimiento, la búsqueda normalmente se hace bajo diferentes presiones de stakeholders, ciclos de vida de los productos y tiempo, lo que puede llevar a buscar demasiado ampliamente, o por el contrario, muy estrechamente (Levinthal y March, 1993). Empíricamente se ha demostrado que las empresas buscan predominantemente de forma local (Pavitt, 1988; Cantwell, 1989; Stuart y Podolny, 1996; Tripsas y Gavetti, 2000), y que no existe gran variedad tecnológica entre empresas dentro de una misma industria, que compiten en mercados tecnológicos de rápido crecimiento (Patel y Pavitt, 1997). Estos resultados indican que existe una compensación entre los resultados innovadores de acceder a una gran variedad de fuentes de conocimiento, y el grado de variedad que pueden gestionar las empresas de forma efectiva.

En síntesis, desde hace mucho tiempo se ha asumido que la apertura al conocimiento externo aumenta las probabilidades de obtener resultados positivos en las actividades de innovación de una empresa, ya que mediante la mejora de la búsqueda combinatoria, se pueden añadir nuevos

elementos a la base de conocimiento de la empresa, y por lo tanto, mejorar la posibilidad de encontrar nuevos vínculos (Rosenkopf y Nerkar, 2001; Katila y Ahuja, 2002; Laursen y Salter, 2006). Sin embargo, todavía hay un importante debate conceptual y resultados empíricos contradictorios, acerca de los beneficios reales de las actividades de innovación, y bajo qué condiciones se debe de utilizar qué tipo de estrategia de búsqueda de conocimientos externo para obtener los beneficios de innovación que la empresa busca (Un et al., 2010; Garriga et al., 2013; Laursen y Salter, 2014). Además, los académicos que analizan las estrategias de búsqueda de conocimiento para innovar han desarrollado diferentes niveles de análisis, que involucran diversas dimensiones, obteniendo diferentes resultados de las mismas. Consecuentemente, algunos investigadores enfatizan la necesidad de hacer más investigación sobre el concepto de apertura en la búsqueda de conocimientos para innovar, y en la forma en que se realiza esta actividad (Dahlander y Gann, 2010; West et al., 2014).

Atendiendo a este llamado, y tratando de cubrir aspectos que no se han investigado previamente, este trabajo de investigación se centra en analizar la amplitud de las estrategias de búsqueda de la empresa con diferentes tipos de socios, en diferentes ubicaciones geográficas. A pesar de que existen diversos estudios que analizan las estrategias de búsqueda para innovar, son pocos los trabajos que han analizado simultáneamente el factor geográfico local e internacional, y su impacto en el grado de novedad, radical o incremental, de los resultados de innovación. Adicionalmente, no se encontraron trabajos de investigación que analicen tanto el impacto de la distancia regulatoria, como el impacto de la distancia cognitiva, en la amplitud de las estrategias de búsqueda y los resultados de la innovación. Por lo tanto, es importante estudiar este problema desde estas tres dimensiones, para que un nuevo aspecto del proceso de innovación pueda ser aclarado.

En particular buscamos respuestas a las siguientes preguntas:

¿Cuál es la amplitud de búsqueda adecuada para innovar, y a qué distancia geográfica conviene

más buscar? ¿Cómo afecta la amplitud de búsqueda geográfica en los resultados innovadores de la empresa? ¿Cómo afecta la distancia regulatoria y la distancia cognitiva, en las estrategias de búsqueda y los resultados de innovación?

Esta tesis se estructura en los siguientes capítulos: el capítulo 1 define el marco teórico del trabajo de investigación. En esta sección analizamos el paradigma de la innovación abierta y la Internacionalización de I+D. En este capítulo, planteamos los fundamentos que propiciaron que los académicos observaran los cambios en comportamientos de búsqueda de la empresa, y que han originado la apertura de sus límites para innovar. Esta apertura ha llevado a la empresa a desarrollar estrategias, más allá de sus límites tecnológicos y geográficos. Estos conceptos teóricos complementan el marco conceptual de este trabajo, cuyo tema central es la amplitud de búsqueda geográfica de intercambios de conocimiento tecnológico para innovar. El capítulo 2 se enfoca en las dimensiones que nos interesa analizar más a detalle: la amplitud de búsqueda para innovar, la distancia regulatoria, y la distancia cognitiva, y se plantean las hipótesis que sustentan este trabajo de investigación. El capítulo 3 presenta la metodología utilizada para contrastar las hipótesis, las medidas de las variables, y el método econométrico empleado. El capítulo 4 recoge la información descriptiva de la muestra, los resultados empíricos, y la discusión de los mismos. El capítulo 5 contiene las conclusiones, limitaciones, y líneas futuras de investigación.

INTRODUCTION AND SUMMARY

It is widely accepted that the ability of the company to innovate is attached to the base of knowledge available within the organization. Traditionally, the generation of new knowledge has been linked to research and development (R&D) that the company performed internally. The internalization of R&D was the dominant form of corporate technological search (Mowery, 1983; Rosenberg et al., 1985; Nelson and Levin, 1986). The tendency to internalize innovation efforts of organizations can be explained from the analysis by Williamson (1975, 1985) on the transaction costs involving information asymmetries, monitoring problems and the possibility of opportunistic behavior. However, Williamson (1984) leaves open the question of "make" or "buy", and suggests that the answer to it is contingent on the specifics of the transaction processes in question.

The decision of the organization between make or buy, can lead managers to explore new sources of knowledge outside the borders of the company. This was suggested by researchers of Evolutionary Economics, when they proposed that the organization should actively explore the external environment to improve their ability to innovate (Cyert and March, 1963), and that the search process was critical to their ability to adapt and evolve (Nelson and Winter, 1982; March, 1991; Levinthal, 1997). These activities help the organization search to find different technological paths (Metcalf, 1995), allowing them to create new combinations of technologies and knowledge (Nelson and Winter, 1982).

For the Evolutionary Economics theory, it is very relevant knowledge and its transmission, as well as the coordination mechanisms that allow the flow of information, and knowledge needed to innovate. The market can not provide the knowledge involved in the routines of the company,

and the technology path that it has followed, hence, it is considered that the knowledge it has, is not reducible to the knowledge of its members individually. That knowledge should be considered in the organizational context of the specific organization, it is systemic knowledge, therefore highly idiosyncratic. That explains why it is virtually inevitable that companies choose different strategies, and thereby having different core capabilities, including R&D capabilities, and that the existence of a wide variety of companies, is inevitable. At the same time, diversity, complexity, and organizational interaction explain the innovation and technological change as derivations of the efforts of organizations, to respond to uncertainty and variety. The "problem solving" activities of the firm, as well as the evolving nature of innovation, are the main drivers of technological advancement and competition. Thus, the system in which the company has developed has the distinctive feature of being dynamic. The dynamic part is the continuous search for new sources of business knowledge to survive in the market under the pressure of competition, trying to leverage their routine operation. Dynamic capabilities (DC) are developed from the processes in the organization, that have the potential to alter its current position in the market, affecting the results and competitive advantage of the company, and taking the firm to new positions and paths. The modification of existing routines, or creating new routines, can be considered as search and learning processes that, in most cases, take place in terms of the benefits that the company hopes to achieve. However, the search routines have different importance and results on the generation and appropriation of returns, depending on the pace of the environmental change.

Innovation is associated with the ability of organizations to develop new products or processes, and successfully market them commercially. From the resource-based perspective, the ability to develop new products is built through the integration of internal and external technological resources (Cohen and Levinthal, 1990; Hill and Rothaermel, 2003). From the perspective of the DC, innovation is considered a DC because it involves integration, creation and reconfiguration of resources and skills to create new products for the company or the market, or improved

products and/or processes (Helfat and Raubitschek, 2000; Lawson and Samson, 2001). The increasing complexity associated with innovation processes in systemic environments (Teece, 1988), and the need to generate absorptive capacities to ensure the appropriation of the returns of such innovation processes (Cohen and Levinthal, 1990), has encouraged many companies to adopt pure open innovation processes, or a combination of open and closed innovation processes (Chesbrough, 2003b). Firms that adopt open business models can develop a greater adaptability to the environment, than others that are not as open (Sandulli and Chesbrough, 2009). The opening of the boundaries of the organization supposes the emergence of a wide range of new opportunities to reconfigure and adapt resources and capabilities, both internal and external, and the DC can provide an opportunity to recognize and exploit them. Those organizations that have been successful in their innovation process, have realized the importance of establishing links and connections to innovate. They have found that, to develop dynamic innovation capabilities, the organization must innovate internally and at the same time, look abroad open innovation opportunities created by other companies, or innovate in collaboration with other institutions, as for example, laboratories of R&D or universities (Zahra and George, 2002; Verona and Ravasi, 2003; Laursen and Salter, 2004; Fabrizio, 2009; Lichtenthaler and Lichtenthaler, 2009; Broström, 2010).

Thus, open innovation involves greater collaboration of the company in its innovation activities, not only with different partners, but also with partners in different local and international geographic regions. This is partly due to the shorten of the product life cycles, and the increasingly strong world competition, so being able to develop innovative activities has become a more difficult task, requiring greater resource diversity. In this sense, the knowledge acquired locally tends to be more easily adopted, as the company operates under a national context which is common, and implies shared values about independence, risk sharing or individual success (Rosenkopf and Nerkar, 2001; Phene et al, 2006). The knowledge obtained locally allows the company to build faster experiences, and is more likely to lead to a

competitive advantage in the local marketplace. However, there is empirical evidence that has shown that few firms are able to managed to move away from local search to a more distant geographical search, and even fewer are able to create new knowledge through the recombination of knowledge acquired abroad (Podolny and Stuart, 1996). The international diversity exposes the company to a richer set of environments with a greater variety of features, and a variety of competitors, suppliers, and partners with different technological bases (Zahra and Garvis, 2000). The evolutionary theory of the firm suggests that market knowledge on the market demands and the conditions of competition grows very gradually, because on the one hand, the high cost of acquiring information, and on the other, the limited rationality of managers. Therefore, the company operates in an imperfect market with high risk, which encourages companies to extend their limits beyond the borders of their region or country. This leads firms to internationalize their innovative activities, which can occur through direct investments overseas, its network of subsidiaries in foreign countries, or international collaborations through networks or other cooperation agreements. It has been shown that internationalization of the firm helps to develop greater diversity of resources for R&D (Kobrin, 1991), and that companies that internationalize can improve their DC through access and use of a variety of resources available globally (Kotabe, 1990), that are not easily found in the country of origin of the company. Furthermore, companies can improve the way they innovate using the specific benefits available in other countries through international partners, when establishing cooperation agreements with suppliers, universities, competitors and research centers (Un et al., 2010) .

Thus, the paradigm of open innovation (Chesbrough, 2003b) is manifested in the trends of large companies to use its network of subsidiaries in foreign countries, also making transnational acquisitions, or building international scientific and technological collaborations through networking or various cooperation agreements, to globalize their innovative activities. Noting these trends, the literature on the globalization of R&D organizations, has grown rapidly in

recent years (Florida, 1997; Kuemmerle, 1999; Zahra and Garvis, 2000, Bas and Sierra, 2002; Narula and Zanfei, 2004; Lewin et al, 2009). A large number of academic research posits that multinational enterprises (MNEs) are evolving from hierarchies to networks with global reach in their R&D activities (Dunning and Lundan, 1998; O'Donnell, 2000). This structural change in the firm's R&D activities is very closely tied to the change that has been observed worldwide in the practices of entrepreneurial innovation that has led firms to go from a closed model, to an open innovation model. Within this literature, a central idea is that learning is a key aspect of firm's investments in R&D performed abroad. The logic behind the choice of location for different types of activities, such as production, distribution, marketing, and R&D is not identical, and because of its strategic importance and the characteristics of the assets needed, location strategies of R&D activities has some specificity (Florida, 1997).

In the process of innovation, knowledge management is required to perform R&D activities that involve the creation of new technology (Dodgson et al., 2006). With regard to the characteristics of innovation, one of the aspects in academic research that has prevailed is that innovation is incremental in nature (Stuart and Podolny, 1996; Fleming, 2001), and that a fundamental process for creating innovation is the recombination of technological knowledge (Schumpeter, 1961; Kogut and Zander, 1992; Rosenkopf and Almeida, 2003; Ahuja and Katila, 2004; Fleming and Sorenson, 2004). Recombination is also recognized as a search process, which consists of a continuum where the extremes are local search and distant search. This recombination of knowledge implies that the search activities of different companies in an industry, are subject to a variety of sources (Laursen, 2012), and this variety is the product of different directives elections both in the past and the present, on how to organize the search and the development of new products (Laursen and Salter, 2006). That is why the search strategies of an organization are rooted in past experiences that influence their behavior in the future.

In addition to the decision on the degree of variety of sources of knowledge that a firm can

manage in its efforts to innovate, another aspect to consider is the regulatory institutional framework of the partner country. The differences between nations, in their different ways, have been at the center of the debate on research in the field of international business. Hymer (1976) argues that the company faces additional costs when operating in countries abroad. The costs associated with doing business abroad are called "liability of foreignness", and depend on the extent of the similarities or differences between the country of origin and the host country (Zaheer, 1995; Añón- Higón and Manjón-Antolín, 2012). More recently, Dunning's (1993) eclectic model of the internationalization of the company, also emphasizes the importance of distance between countries in a more holistic way, and proposed that countries are different not only because of the geographic distance, but also they differ in social, cultural and political distance. This has led researchers to analyze these differences with various measures, for example, the cultural distance (Hofstede, 1980; Kogut and Singh, 1988), and institutional distance (North, 1990; Kostova, 1999; Gaur and Lu, 2007). Under the contemporary institutional theory (Scott, 1995) it is argued that, for a company to survive, they have to stick to the systems of rules and beliefs that exist in the environment (Meyer and Rowan, 1977; DiMaggio and Powell, 1983). The regulatory dimension of the institutional distance reflects the existing laws and rules in a particular national environment, rules that all agents working in the same environment are required to comply (DiMaggio and Powell, 1983). The companies comply with these regulations, to avoid reprisals by the institutions in the region or country of operation. The regulatory distance is a dimension that is easy to observe and interpret, since it is measured through regulations, rules, and sanctions (Kostova and Zaheer, 1999). This dimension represents a "distance" that may be higher or lower depending on the quality and reliability of the regulatory institutional system of the country of origin of the company, compared to the regulatory system that exists in the partner's country. Therefore, the regulatory component of the institutional environment may influence the decision to cooperate with foreign partners or not, and even more, it can impact the innovative results obtained from this partnership.

A third aspect to consider when engaging on cooperations with a variety of types of partners, is the cognitive distance between them. The cognitive distance can be represented as the relative value of the transfers or exchanges of knowledge between partners, measured by the distance between them due to differences on various factors, for example, knowledge, organizational differences, social, institutional or geographical (Boschma , 2005; Wuyts et al, 2005). Nooteboom (2006) posits that a firm will search for external partners with dissimilar cognitive abilities (based on the different experiences that each possesses about markets, technologies, and how to organize them). In this regard, he argues that, while the dissimilarity generates cognitive distance between the partners, cognitive complementarity allows greater flexibility, diverse skills, efficient use of resources, market position, learning, innovation, and focus on the dynamic capabilities (Teece et al., 1997; Dosi et al., 2000). That is, Nooteboom (2006) argues that those differences in the cognitive organizational 'focus', are the ones causing the cognitive distance between firms. In the structures of network relationships of firms based on a significant technological component, the indirect network links help maximize the benefits of the network, serving as a mechanism to transfer information or explicit knowledge, and contribute effectively to innovation. This leads us to emphasize the importance of information and knowledge that are managed in such cooperative structures whose purpose is to generate innovations, therefore some authors argue that, depending on the amount of knowledge that the company has of its partner as a result of previous interactions that have taken, potential partners in a cooperative relationship can be friends, acquaintances, or strangers (Li et al., 2008). Additionally, the greater the number of collaborative interactions that may arise between the partners, the greater the understanding between them and hence, the cognitive distance will be reduced.

Some of the important aspects that have been debated in academic literature from the perspective of open innovation is the breath of search, the geographic search and the type of partner that the firm selects to exchange knowledge. In this regard, previous studies point to the importance of open behavior of companies in their search for innovative opportunities and

suggest that, the differences in innovative performance of organizations may be attributed to their search behavior. To this type of behavior that innovative organizations implement to access knowledge from external channels, has been called "open search strategies" (Laursen and Salter, 2006). This behavior and its results will be subject to the number of opportunities available, namely, the range of potential partners and to the environment, more or less dynamic, where search activities are developed. These arguments suggest that the scope of the transactions must be limited. Thus, companies have to consider the number of partners who are able to manage and integrate, against the implicit costs in this activity, when searching to committ to do exchanges of knowledge to innovate. In this regard, the model of "open innovation" suggests that organizations should exploit the knowledge of a number of different partners, in order to sustain its innovation advantage (Chesbrough, 2003a). However, the search for distant and unfamiliar knowledge, involves high costs and uncertainty (March, 1991) related to a large number of potential sources of knowledge, that the organization may consider to engage to innovate. That is why some researchers argue that, even though a variety of sources of knowledge can lead to radical innovations, the benefits to openness are subject to decreasing returns, indicating that there is a point where additional search becomes unproductive (Laursen and Salter, 2006). Moreover, a large number of sources of knowledge requires new skills in order to absorb and convert this variety of domains of knowledge, in new innovative ideas (Cohen and Levinthal, 1990). Furthermore, in fast-moving industries, the search is usually done under different pressures from the stakeholders, products life cycles and time, which can lead to search too widely, or conversely, very narrow (Levinthal and March, 1993). Empirically it has been shown that companies search predominantly locally (Pavitt, 1988; Cantwell, 1989; Stuart and Podolny, 1996; Tripsas and Gavetti, 2000), and there is not a great technological variety among companies within the same industry, that compete in a fast-growing technology markets (Patel and Pavitt, 1997). These results indicate that there is a tradeoff between the innovative results of accessing a variety of sources of knowledge, and the degree of variety that firms can manage effectively.

In summary, for a long time it has been assumed that openness to external knowledge increases the likelihood of obtaining positive results from the firms' innovation activities, because by improving the combinatorial search, you can add new elements to the firms' knowledge base, and thus enhance its ability to find new links (Rosenkopf and Nerkar, 2001, Katila and Ahuja, 2002; Laursen and Salter, 2006). However, there is still an important conceptual debate and contradictory empirical results about the real benefits of the open innovation activities, and under what conditions the firm should use what type of search strategy for external knowledge, to get the benefits of innovation that the organization seeks (A et al, 2010;. Garriga et al, 2013;. Laursen and Salter, 2014). Moreover, scholars who analyze knowledge search strategies to innovate have developed different levels of analysis, involving various dimensions, getting different results thereof. Consequently, some researchers emphasize the need to do more research on the concept of openness in knowledge search strategies for innovation, and the way this activity is done (Dahlander and Gann, 2010; West et al, 2014.).

In response to this call, and trying to cover aspects that have not been previously investigated, this research focus on exploring the breadth of firms' search strategies with different partner types, in different geographic locations. Although there are several studies that examine search strategies to innovate, few studies have simultaneously examine the local and international geographic factor, and its impact on the degree of novelty of the innovation, namely, radical or incremental innovations. Additionally, to our knowledge no research papers have examine the impact of the regulatory distance and the cognitive distance on the relationship between the degree of novelty of the innovaton and the breadth of firms' innovative search strategies. Therefore, it is important to study this problem in these three dimensions, so that new aspects of the innovation process can be clarified.

In particular we seek answers to the following questions:

What is the proper breadth of firms' innovative knowledge search, and to what geographic extent should the firm search? How the breadth of firms' geographical knowledge search affects its innovation performance? How does the regulatory and cognitive distance affect the relationship between the breadth of firms' search strategies and the innovation performance?

This thesis is divided into the following chapters: Chapter 1 defines the theoretical framework of the research. In this section we examine the open innovation paradigm and the internationalization of R&D. In this chapter, we propose the fundamentals that led academics observe changes in the firms' search behavior, and that have led firms to open their boundaries to innovate. This openness has led firms to develop strategies, outside their technological and geographical boundaries. These theoretical concepts complement the conceptual framework of this thesis, whose central theme is the breadth of geographical search of technological knowledge exchanges to innovate. Chapter 2 focuses on the dimensions that we want to examine in more detail: the breadth of knowledge search to innovate, the regulatory distance and the cognitive distance, and the hypothesis underlying this research are stated. Chapter 3 presents the methodology used to test the hypotheses, how we measure the variables, and the econometric method used. Chapter 4 contains descriptive information of the sample, the empirical results, and the discussion of them. Chapter 5 contains the conclusions, limitations, and future research.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

I.1 Introducción

La literatura sobre la gestión estratégica de la innovación destaca la importancia que tiene para la empresa, el acceso a una variedad de recursos y capacidades para producir innovaciones exitosas que mejoren su ventaja competitiva (Nelson y Winter, 1982; Metcalfe, 1994; Cohen y Malerba, 2001; Fleming y Sorenson, 2001; Rosenkopf y Nerkar, 2001; Katila y Ahuja, 2002); (Lazonick, 2005; Laursen y Salter, 2006; Yayavaram y Ahuja, 2008). Estos trabajos de investigación no dejan duda sobre la importancia que tiene la actividad de búsqueda de diversas fuentes de conocimiento, para realizar procesos interactivos de prueba y error, que permita a las organizaciones la explotación comercial exitosa de una nueva idea (Schumpeter, 1942; Rosenberg, 1982; Freeman y Soete, 1997; Tidd et al., 2001).

Estos nuevos modelos de búsqueda para innovar han subrayado el carácter dinámico e interactivo del proceso de innovación, sugiriendo que los innovadores se apoyan en gran medida en sus interacciones, con una gran variedad de fuentes dentro del sistema de innovación (Von Hippel, 1988; Lundvall, 1992; Brown y Eisenhardt, 1995; Szulanski, 1996). A este respecto, los innovadores rara vez realizan actividades de innovación y desarrollo de forma independiente. Normalmente tienden a agruparse en equipos y coaliciones basadas en la "confianza rápida" (*swift trust*), embebidos en una densa red de interacciones (Cook y Brown, 1999; Brown y Duguid, 2000). Actualmente, las empresas buscan para innovar entre sus clientes y competidores para incrementar su entendimiento del mercado y la dirección de los cambios del mismo; entre universidades, institutos de investigación, y proveedores para encontrar posibles soluciones o nuevas direcciones de exploración. Estas actividades "abren" la organización a una diversidad de fuentes de información, permitiéndoles imaginar, experimentar y establecer nuevas combinaciones de tecnologías y conocimientos, y aventurarse hacia nuevos caminos tecnológicos. Estos caminos trabajan en ambas direcciones, es decir, la empresa busca ideas

fuera de la organización, y también vende ideas propias a sus socios con el fin de que sean explotadas comercialmente. En esta línea de pensamientos, el modelo de "innovación abierta" (Chesbrough, 2003a) sugiere que, muchas empresas innovadoras actualmente gastan poco en I+D interna, y sin embargo, son capaces de innovar exitosamente extrayendo el conocimiento y la experiencia, de una amplia variedad de fuentes externas. Chesbrough argumenta que los innovadores en el modelo abierto de innovación, comercializan ideas externas mediante la explotación de diferentes caminos de comercialización, tanto externamente como internamente (Chesbrough, H. 2003). Este proceso redefine el límite entre la empresa y su entorno, haciendo que la empresa sea más porosa y que esté embebida en redes con vínculos flexibles compuestos de diferentes actores, en diferentes ubicaciones geográficas, los cuales trabajan de forma colectiva e individual hacia la comercialización de nuevo conocimiento.

En los siguientes párrafos se desarrolla el marco teórico conceptual en el que sustentamos esta tesis. Primero describimos los orígenes y descripción del paradigma de la innovación abierta para posteriormente hablar sobre, como este modelo de innovación ha llevado a la dispersión geográfica de los procesos de innovación y desarrollo de la empresa. Esta dispersión geográfica de las actividades de innovación se recoge en los incisos sobre la internacionalización y cooperación tecnológica, y la internacionalización de la I+D. En estos incisos explicamos algunos de los factores que llevan a la internacionalización de las actividades de innovación de la empresa, a través de acuerdos de cooperación en países en el extranjero.

I.2 Innovación Abierta

La innovación abierta tiene sus raíces en los estudios iniciales de los procesos de innovación. Uno de los autores que inicialmente promovió el estudio de la innovación fue Joseph

Schumpeter (1934) quien estudió la innovación desde la perspectiva de las organizaciones emprendedoras que provocaban cambios fundamentales en la industria, ya sea en la forma de nuevos procesos productivos, nuevos productos, nuevas formas organizacionales, o abriendo nuevos mercados. Schumpeter (1934) establece la diferencia entre invención, innovación y difusión. Para este autor, una invención es un producto o proceso que ocurre en el ámbito científico-técnico y que perdura en el mismo, entendía la innovación como variaciones importantes que cambiaban el orden económico de manera irreversible; la innovación es el cambio de índole económico; la difusión, es decir, la transmisión de la innovación, es la que permite que una invención se convierta en un fenómeno económico-social. En un trabajo posterior (1942) reconoció la influencia que tenían las organizaciones en el proceso de la innovación a través de sus actividades de I+D.

El desarrollo de nuevos procesos industriales y las necesidades imperantes de mejorar la producción en varias industrias, llevaron a las empresas a desarrollar actividades de I+D de manera interna (Chandler, 1990). A este respecto, Mowery (1983) sugirió que los laboratorios de I+D surgieron porque era más eficiente internalizar las actividades de I+D que comprarlas en el mercado. El desarrollo y acumulación del conocimiento interno permitió la explotación del mismo a gran escala facilitando la creación de barreras de entrada por medio de economías de escala (Teece, 1986), lo cual llevó a los modelos de negocio integrados verticalmente. Por lo tanto, el modelo tradicional de innovación supone una perspectiva cerrada y lineal de generación, desarrollo y comercialización del conocimiento, a través de sus propias estructuras (De Jong et al., 2008). De este modo, dicho conocimiento se crea y transfiere de forma interna y se previene su transferencia a los competidores (Argote y Ingram, 2000).

En definitiva, este modelo de innovación cerrada defiende, por un lado, que el único conocimiento estratégico es aquel desarrollado a partir de la I+D centralizada internamente y, por otro lado, que la materialización de resultados económicos se logra exclusivamente a través

de la incorporación de dicho conocimiento en los productos de su cartera de negocios. En esencia, se requerían grandes recursos para lograr una profunda integración vertical para poder realizar todo dentro de la propia empresa.

Podemos representar los procesos de innovación tradicionales mediante un embudo, donde por el extremo más ancho se introducen ideas y tecnologías desarrolladas dentro de la organización, siguen su proceso de desarrollo donde algunas de esas ideas son desechadas y otras se siguen desarrollando, y por el otro extremo sale el producto o servicio final que será ofrecido al usuario. Se trata por tanto de un sistema lineal donde es necesario seleccionar las mejores ideas, desarrollar los prototipos, validar el prototipo y el resto de actividades internamente para finalmente obtener el resultado deseado. La figura 1 muestra este tipo de proceso de innovación cerrada o tradicional.

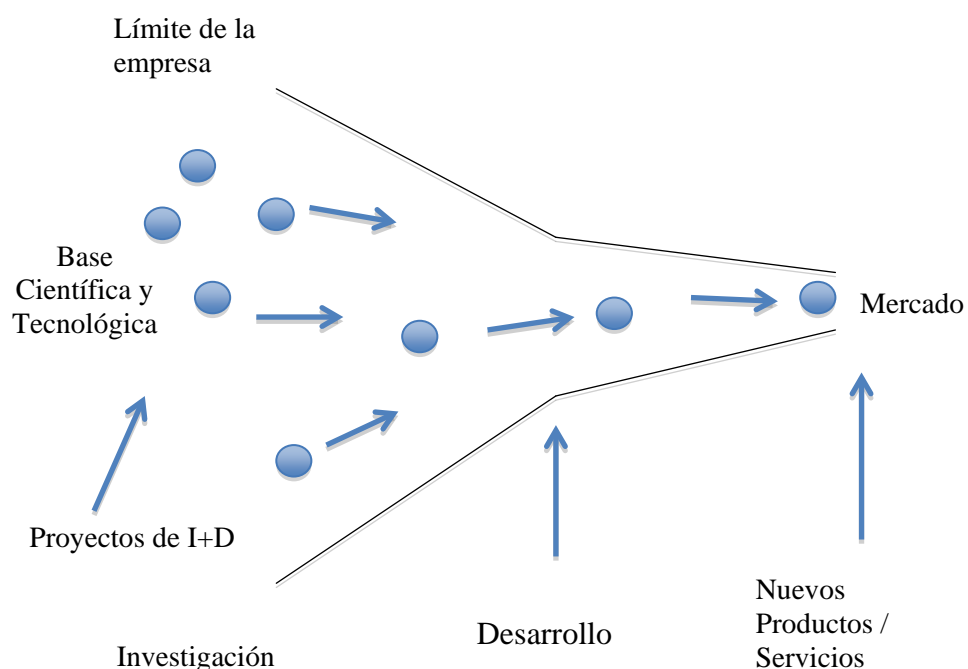


Figura 1. Modelo de Innovación Cerrada

Fuente: Chesbrough (2006)

Sin embargo, este modelo de innovación cerrada presentaba ciertas anomalías, por ejemplo, no permitía capturar todo el valor de la difusión o derrame del conocimiento (knowledge spillovers) proveniente de la investigación externa debido a que las empresas tienen una habilidad limitada para apropiarse del valor proveniente de esa difusión (Nelson, 1959), y esta inhabilidad puede producir el síndrome de "no inventado aquí" que lleva al rechazo de cualquier idea innovadora que no hubiera sido originada internamente (Katz y Allen, 1982). Debido a la dificultad de apropiarse de esos conocimientos para poder comercializarlos, en muchas ocasiones las innovaciones tecnológicas permanecían guardadas en un cajón esperando a que se pudieran desarrollar internamente, o a que los investigadores que las desarrollaron se fueran de la empresa y explotaran esas innovaciones en su beneficio, a pesar de que había sido la empresa quién había financiado el desarrollo de las mismas. Por ejemplo, Xerox permitió que algunas de las invenciones desarrolladas en su centro de investigación en Palo Alto (PARC por sus siglas en inglés), salieran siendo sus antiguos empleados los beneficiados de su comercialización (Chesbrough y Rosenbloom, 2002).

Chesbrough (2003b) propone algunos factores que han erosionado el paradigma de la innovación cerrada y lo han convertido en un paradigma obsoleto:

- El incremento de la movilidad y disponibilidad de los trabajadores cualificados
- La creciente presencia del capital de riesgo (venture capital) para comercializar los resultados de la investigación
- Opciones externas para llevar al mercado las ideas que la empresa no puede comercializar, y
- La creciente capacidad de los proveedores externos

Debido a estos factores de erosión y a la dificultad para apropiarse de los beneficios de los recursos externos, actualmente la distribución del conocimiento traspone las fronteras de los centros de I+D y sugiere la apertura del modelo de negocio que permita poder capturar el valor de la difusión del conocimiento. La propuesta de Chesbrough sostiene (2003b) que las organizaciones pueden utilizar el conocimiento tanto interno como externo, así como las posibilidades que ofrece el mercado cuando la organización busca un avance tecnológico. Las nuevas ideas pueden originarse mediante procesos internos, sin embargo, algunas pueden salir al exterior, ya sea en su etapa de investigación o en la de desarrollo, a través de, por ejemplo, start-ups formadas con el personal de la propia empresa.

Varios estudios que antecedieron el paradigma de la Innovación Abierta se centran en analizar las fuentes de conocimiento externo y cómo las empresas pueden desarrollar habilidades para poder capturar el valor proveniente de los conocimientos externos. Algunas fuentes de conocimiento externo son los proveedores y clientes, las universidades, el gobierno y los laboratorios privados, los competidores y otros países (Von Hippel, 1988). Para poder apropiarse del valor de la difusión del conocimiento, Cohen y Levinthal (1990) subrayan la importancia de invertir en I+D internamente para poder desarrollar la "capacidad de absorción" necesaria para utilizar la innovación proveniente del exterior. Por su parte Rosenberg (1994) propone que hacer investigación internamente aumenta las habilidades de la empresa para usar el conocimiento externo, y que las empresas que no lograran generar habilidades para explotar el conocimiento externo podrían tener una grave desventaja competitiva (Rosenberg y Steinmueller, 1988). La capacidad de absorción se puede desarrollar internamente o a través de alianzas estratégicas (Gulati, 1995; Nooteboom, 1999), particularmente en industrias de alta intensidad tecnológica donde suelen tomar la forma de redes de alianzas (Mowery et al., 1996; Powell et al., 1996) como un método para buscar e incorporar el conocimiento externo dentro de los procesos de innovación de la empresa (Benjamin, 1996). La situación geográfica también puede provocar la difusión del conocimiento (spillovers) entre empresas o desde la

investigación realizada en universidades sobre todo en industrias de alta tecnología (Porter, 1990; Baptista y Swann, 1998).

Los académicos han desarrollado algunos modelos para tratar de explicar cómo las empresas pueden explotar el conocimiento externo, por ejemplo, por medio de la imitación para contrarrestar los efectos de la ventaja de ser el primero en entrar al (Lieberman y Montgomery, 1988); capturando ideas innovadoras provenientes de sus clientes (Von Hippel, 1988), o de investigación realizada en universidades (Colyvas et al., 2002); o por medio de contribuciones de expertos en algún área del conocimiento, por ejemplo, es el caso del software de código abierto que bajo una estructura de red utiliza el conocimiento externo para desarrollar y mejorar productos de software (Dedrick y West, 2004; Von Hippel, 2005).

Estos trabajos académicos que estudian los procesos de innovación anteceden al paradigma de Innovación abierta y están estrechamente relacionados con su raíz, el cual asume que el conocimiento útil está ampliamente distribuido, y que aún las organizaciones más capaces en I+D deben desarrollar habilidades para poder identificarlo, conectarse a él y hacer uso de las fuentes de conocimiento externas como parte de su proceso de innovación.

I.2.1 Perspectiva De La Innovación Abierta (IA)

Como mencionamos previamente, en los tiempos actuales es difícil que una organización pueda innovar de manera aislada si se quiere mantener al mismo ritmo de innovación que sus competidores debido a las limitaciones de recursos de investigación y desarrollo (I+D) y a la reducción en los tiempos de lanzamiento al mercado. Los procesos de innovación de las organizaciones deben ofrecer una respuesta tanto a los mercados impredecibles como a las oportunidades existentes en la actualidad. Existe una serie de factores externos, por ejemplo, la menor duración de los ciclos de vida de los productos, su mayor complejidad y el incremento de

la competitividad, que han potenciado la necesidad de compartir el conocimiento y de adoptar ideas externas (Dahlander y Magnusson, 2005; Minshall et al., 2007; Kim y Park, 2010). Otros factores que destacan Chesbrough (2003b) y Huizingh (2011) son el notable incremento del capital humano con alto conocimiento, cuya mayor movilidad escapa al control de las empresas; la creciente disponibilidad de capital de riesgo privado, que financia empresas de nueva creación y la comercialización de sus ideas; los cambios sociales y económicos experimentados por los modelos de trabajo; el incremento en la división laboral como consecuencia del proceso de globalización; la mejora en las instituciones de mercado que posibilita el comercio de ideas; y el desarrollo de tecnologías avanzadas de la información y la comunicación que permiten colaborar superando barreras geográficas. Los procesos abiertos de innovación cobran mayor importancia en los sectores de alta tecnología debido a que existen mayores oportunidades, más competencia y los cambios en el entorno son más dinámicos, lo que fomenta que una empresa busque con mayor amplitud conocimiento para innovar (Laursen y Salter, 2006).

Debido a la dificultad de innovar por sí mismas, las empresas establecen relaciones de colaboración con diferentes tipos de socios para adquirir ideas y recursos del ambiente externo. De esta apertura para innovar emergen algunos interrogantes sobre cómo ésta influye sobre la habilidad de la empresa para innovar y más aún, su habilidad de apropiarse de los beneficios provenientes de este tipo de actividades innovadoras. En línea con estas y otras interrogantes relacionadas a la innovación en los tiempos actuales, ha surgido un creciente interés académico en el tópico de la "innovación abierta" (Chesbrough, 2003b; Christensen et al., 2005; Chesbrough et al., 2006; Lichtenthaler y Lichtenthaler, 2009; Almirall y Casadesus-Masanell, 2010; Dahlander y Gann, 2010; Phelps, 2010).

La innovación abierta ("open innovation") propone una estrategia de innovación donde las empresas intercambian recursos de I+D fuera de los límites internos de la organización, con el objetivo de acelerar el proceso de innovación y de que estos recursos se integren a su propia

cadena de innovación redefiniendo las actividades internas de I+D. El término "open innovation" fue acuñado por el profesor Henry Chesbrough quien originalmente lo definió como "el uso deliberado de entradas y salidas de conocimiento para acelerar la innovación interna y expandir los mercados para el uso externo de la innovación, respectivamente" (Chesbrough, 2006). Más recientemente amplió esta definición en respuesta al interés en los flujos de conocimiento "no pecuniarios" (Dahlander y Gann, 2010; Chesbrough y Di Minin, 2014) de la siguiente forma: "un proceso distribuido basado en la gestión deliberada de flujos de conocimiento a través de las fronteras de las organizaciones, usando mecanismos pecuniarios y no pecuniarios alineados al modelo de negocio de la empresa" (Chesbrough y Bogers, 2014). Según la visión de Chesbrough sobre la innovación abierta es que existe un mercado global de innovación, donde la innovación misma es un *commodity* que puede ser comprada, vendida, licenciada, prestada y reinvertida. La figura 2 describe esta forma de entender un proceso de innovación abierto.

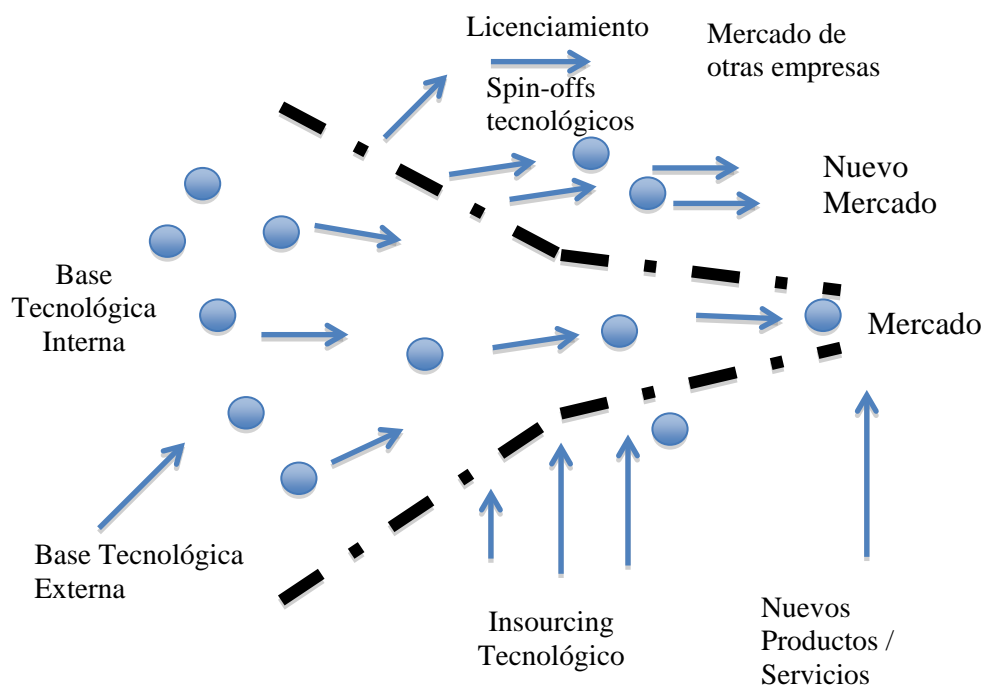


Figura 2. Paradigma de la Innovación Abierta

Fuente: Chesbrough (2006)

Como se puede apreciar en la figura 2, en el modelo de innovación abierta las ideas y las tecnologías no solo provienen del interior de la organización sino que también provienen del exterior. A diferencia del modelo tradicional, no existe una única salida sino que el proceso de innovación se asemeja a un “queso de gruyere” con multitud de agujeros que permiten salir del proceso antes de que la innovación llegue al mercado. Por lo tanto, se trata de una transferencia de tecnología o conocimiento que considera una doble dirección, interna y externa, para acelerar la innovación y ampliar los mercados externos. En este tipo de procesos, el conocimiento que viene del exterior juega un papel igual de importante que los conocimientos internos. En este tipo de procesos de IA podemos hablar, por un lado, de una absorción de tecnología o conocimiento externos, por ejemplo, a través de alianzas o empresas de capital riesgo, y por otro lado, la explotación de tecnología o conocimiento externos se identifica con su comercialización, por ejemplo, a través de la concesión de licencias o spin-offs (Kim y Park, 2010; Lichtenthaler, 2010). Para lograr esta doble transferencia, se requiere que la empresa haga más permeables sus fronteras, con el objetivo de lograr una fuerte interrelación con su entorno (Chesbrough, 2006) lo que requiere la institución de mecanismos necesarios que faciliten la búsqueda de conocimiento en el entorno y la incorporación del mismo en los procesos de producción.

Mientras que la innovación abierta, como tal, ha sido descrita relativamente hace poco, muchas de sus características se han estado utilizando desde hace mucho. Organizaciones de diferentes sectores, desde el farmacéutico hasta el aeroespacial han estado explorando en la búsqueda de brillantes ideas durante muchos años mediante colaboraciones con universidades, socios, laboratorios de I+D externos y startups tecnológicas. De igual forma, la industria ha estado informada de la generación de nuevas fuentes de valor respecto a sus propiedades intelectuales, además de las licencias de tecnología o las spin-out de empresas de nueva tecnología financiadas por la propia organización u otras organizaciones.

Frente al modelo clásico descrito previamente, la innovación abierta asume que las empresas pueden y deben mantener estrechas relaciones con terceros agentes, tanto en el proceso de acumulación de conocimiento como en los procesos de diseño, distribución y comercialización entre otros, para potenciar su tecnología. (Chesbrough, 2006; Teece, 2007). A través de la innovación abierta, por un lado, se acelera el proceso de innovación y se reducen los costes y riesgos asociados y, por otro lado, se abren nuevas posibilidades para la explotación comercial del conocimiento (Chesbrough, 2006; De Jong et al., 2008). Para poder capturar y crear valor proveniente de los procesos de innovación abierta, las organizaciones deben definir un modelo de negocio de manera formal y estructurada (Sandulli y Chesbrough, 2009). Bajo la perspectiva de la innovación abierta podemos encontrar dos mecanismos de captura de valor: innovación abierta hacia adentro e innovación abierta hacia afuera. En la siguiente sección explicaremos la función de un modelo de negocio, y las dos estrategias de los modelos de negocio de innovación abierta.

I.2.2 IA y Modelo De Negocio: Mecanismos De Innovación Abierta

La estrategia de innovación abierta está estrechamente ligada al modelo de negocio que las empresas han seleccionado en una industria en particular, es decir, el nivel y el modo de innovación, ya sea abierto o cerrado, estará determinado por el modelo de negocio elegido. Para Chesbrough y Rosenbloom (2002) son dos los objetivos principales que definen un modelo de negocio: cómo creará valor y cómo va a capturar ese valor. A través de sus procesos productivos y la comercialización entre otras actividades, las empresas crean valor para sus clientes. Para poder lograrlo, requieren de recursos del tipo VRIN (valiosos, raros, inimitables y no sustituibles (Barney, 1991; Barney, 1996) que les permita mantener una ventaja competitiva.

En entornos dinámicos, la capacidad de detectar, construir, explotar, mantener y adaptar los recursos VRIN le confieren a la empresa una ventaja competitiva sostenible en el tiempo (Teece, 2007). Entonces, la función del modelo de negocio consiste en definir una proposición de valor a partir de sus recursos valiosos, la cadena de valor y la red de relaciones dentro del entorno de la empresa, sus fuentes de ingresos y su estrategia competitiva para sostener la ventaja competitiva (Chesbrough y Rosenbloom, 2002). En este sentido, los modelos de negocio de innovación abierta pueden generar más valor aún en entornos altamente competitivos, a diferencia de los modelos de negocio de innovación cerrada, donde las empresas crean valor con sus propios recursos bajo una estructura integrada verticalmente. Esto se debe al enorme esfuerzo que supone llevar a cabo el proceso de innovación de manera individual, ya que se requiere tener muchos recursos para competir en entornos complejos y dinámicos donde existe una urgencia para aprender y adoptar innovaciones tecnológicas de forma rápida, o se corre el riesgo de que la idea sea obsoleta antes de poder lanzarla al mercado, o lo haga más pronto la competencia. Estos obstáculos dificultan la captura de valor creada con los recursos propios, además de las limitaciones que implica tener la capacidad de desarrollar por sí mismos los recursos necesarios para competir con éxito. Debido a las limitaciones del modelo tradicional del negocio cerrado, un creciente número de empresas han empezado a desarrollar modelos de negocios abiertos, para aprovechar las fuentes externas de nuevas ideas y oportunidades en mercados locales o geográficamente distantes. La apertura de la organización para detectar oportunidades de negocio al exterior de sus límites está relacionada estrechamente con el enfoque de la IA. La IA fomenta un modelo de negocio diseñado con el propósito de permitir y facilitar la transferencia de conocimientos y tecnología a través de los límites organizativos, permitiéndole a las organización apropiarse de valor (Gianiodis et al., 2010).

Como mencionamos previamente, la innovación abierta constituye una estrategia alternativa a la integración vertical que busca la creación de valor ya sea identificando conocimiento externo

para incorporarlo a sus procesos, o buscando mercados externos para sus innovaciones (West y Gallagher, 2006).

Las características más importantes que definen los procesos abiertos de este modelo son:

- Se concede la misma importancia al conocimiento interno que al que pueda provenir del exterior.
- Se reconoce el valor de las personas en la incorporación del conocimiento, ya sea que éstas pertenezcan o no a la empresa.
- El objeto principal de este modelo es generar beneficios a través de la I+D+i.
- Se propicia la existencia de flujos tecnológicos y de conocimiento.
- Existe un incremento en el número de intermediarios en los procesos de innovación.
- Aparecen nuevos indicadores para medir la capacidad de innovación
- Se favorece el uso de la propiedad intelectual-industrial como fuente de información y su adquisición.

Ahora bien, las organizaciones pueden captar y crear valor a partir de nuevas ideas de diferentes formas. Desde la perspectiva de la innovación abierta, el intercambio de recursos entre empresas se puede dar a través de un flujo de recursos tanto hacia dentro como hacia afuera de la empresa. La estrategia de innovación abierta hacia adentro ("inbound open innovation") se refiere a que la empresa buscará adquirir recursos de fuentes externas a ella, por ejemplo, a través de adquisiciones o alianzas. En contraste, la estrategia de innovación abierta hacia afuera ("outbound open innovation") implica compartir los recursos desarrollados dentro de la empresa con terceros, por ejemplo, por medio de licencias de uso o franquicias. Bajo este enfoque, las ideas y caminos hacia la comercialización provenientes del exterior tienen el mismo nivel de importancia que las ideas internas y maneras de comercialización usadas en el pasado. Por ejemplo, las empresas pueden utilizar alianzas para explotar su tecnología en nuevos mercados, o pueden de esta forma, incorporar tecnología a sus procesos para innovar. Las organizaciones

que adoptan alguna de estas estrategias de innovación abierta, sustentan un modelo de negocio abierto (Chesbrough, 2006).

La implementación de una estrategia de innovación abierta puede hacerse en diversas maneras, y no debe ajustarse a la dicotomía de innovación cerrada o abierta. Es por esto que algunos autores argumentan que el concepto de innovación abierta es usado con diferentes significados (Dahlander y Gann, 2010) y que esa ambigüedad impide la construcción de un cuerpo de conocimiento coherente (Dahlander y Gann, 2010). En ese sentido, Dahlander y Gann (2010) proponen un modelo de innovación abierta donde la apertura en la innovación debe seguir un continuo desde la innovación cerrada hacia la apertura en diferentes grados. Basándose en una revisión detallada de la literatura académica existente sobre innovación abierta, proponen un marco conceptual formando una matriz con cuatro dimensiones dividiendo la innovación abierta hacia dentro y la innovación abierta hacia afuera en interacciones pecuniarias y no pecuniarias, y exploran las ventajas y desventajas de cada tipo de apertura tratando de encontrar una explicación de por qué algunas empresas obtienen más beneficios que otras de su estrategia de innovación abierta.

Desde la perspectiva del proceso organizacional, Enkel et al. (2009) diferencian tres procesos principales en la innovación abierta: (1) el proceso de afuera-hacia-adentro (outside-in) que es el enriquecimiento de la base del conocimiento organizacional a través de la integración de proveedores, clientes y la externalización del conocimiento. (2) el proceso de adentro-hacia-afuera (inside-out) se refiere a obtener ganancias de llevar las ideas al mercado, vendiendo propiedad intelectual, y multiplicando la tecnología a través de la transferencia de ideas al entorno. Las empresas que usan este proceso se centran en externalizar sus conocimientos e innovación con el objetivo de llevar las ideas al mercado más rápido que si lo hicieran a través del desarrollo interno. Bajo este modelo de innovación abierta se captura valor por medio de licencias, joint ventures, spinoffs, etc. (3) el proceso de asociación (coupled) se refiere a la co-

creación con socios complementarios (principalmente) a través de alianzas, cooperación y joint ventures donde el intercambio es crucial para tener éxito. Las organizaciones que usan este modelo de innovación abierta combinan los procesos de afuera-hacia-adentro (para ganar conocimiento externo) y de adentro-hacia-afuera (para traer ideas al mercado) y, haciendo esto, juntos desarrollan y comercializan la innovación. Otros autores sugieren que las organizaciones adoptan diferentes estrategias de apertura para revelar de manera selectiva parte de sus tecnologías al público con la finalidad de obtener colaboración, pero sin ninguna garantía de obtenerlo (Henkel, 2006).

I.2.3 CD de Innovación Abierta

Como comentamos previamente, existe el reconocimiento generalizado de que la innovación en estos tiempos se ha convertido en un proceso abierto, tal vez por esto, un gran porcentaje de la literatura sobre las CD asocia el proceso de innovación a la creación de competencias esenciales y al desarrollo de capacidades esenciales no únicamente al interior de la empresa, sino, actualmente con mayor frecuencia, fuera de ella. Así, Teece (2007) argumenta que en los sectores de alta tecnología, el éxito de la empresa depende de diversos factores, entre ellos, "la detección y desarrollo de oportunidades, la combinación efectiva de inventos generados de forma interna y externa, y la transferencia eficiente y efectiva de tecnología dentro de la empresa y entre empresas" (Teece, 2007). De ahí que las CD puedan ser particularmente importantes para implementar procesos de innovación abierta ya que estos procesos implican la constante reconfiguración de las fronteras de la empresa. Como tal, se puede afirmar que la innovación abierta es un proceso que supone el desarrollo e implementación de CD específicas para poder acceder a las fuentes externas de conocimiento que en conjunto con los recursos internos de la empresa generen oportunidades de innovación en el mercado.

Como hemos comentado, la globalización ha fomentado la apertura de las fronteras de las organizaciones con el objetivo de buscar diversas fuentes de conocimiento para innovar. Otra consecuencia de la globalización es que se ha incrementado la fragmentación de los mercados por lo que comprender la demanda de innovación se ha convertido mucho más complejo, particularmente cuando la demanda se encuentra en países distantes tanto geográficamente, como cognitivamente. Por lo tanto, para desarrollar nuevos productos innovadores, las empresas se han interesado en acercarse a sus clientes para personalizar sus productos, y han estrechado lazos con sus aliados para diseñar soluciones innovadoras que se ajusten a las necesidades de sus clientes a nivel global. Para esto, han establecido vínculos con sus proveedores, centros de investigación e inclusive con sus competidores para desarrollar procesos globales de innovación. Sin embargo, gestionar este tipo de relaciones es complejo, más cuando se establecen entre una gran diversidad de agentes distribuidos globalmente. Debido a esto, gestionar alianzas y redes de vínculos implica desplegar capacidades específicas de gestión de conocimiento para poder desarrollar, integrar y combinar bases de conocimiento dispersas y diversas con el objetivo de innovar. Precisamente una de las capacidades dinámicas más comúnmente asociadas a la capacidad de innovar se refiere a los procesos derivados de la gestión del conocimiento organizacional tanto interno como externo, particularmente, los procesos de creación (Nonaka, 1994), absorción (Cohen y Levinthal, 1990; Zahra y George, 2002), integración (Iansiti y Clark, 1994; Grant, 1996b; Hung y Chou, 2013) y reconfiguración de conocimiento (Galunic y Rodan, 1998; Lavie, 2006).

En la literatura de la innovación abierta, algunos autores argumentan que integrando un enfoque dinámico a las estrategias de gestión de conocimiento puede ayudar a comprender cómo estas estrategias afectan los resultados de la empresa (Lichtenthaler y Lichtenthaler, 2009), particularmente en los procesos de innovación abierta donde se han vinculado el concepto de innovación tecnológica a través de la adquisición externa de conocimientos, y el desarrollo de nuevos productos (Chesbrough, 2006; Laursen y Salter, 2006)) en sus diferentes ciclos de vida y

bajo el contexto de la complementariedad de bases de conocimiento complejas distribuidas entre diversos agentes en el mercado (Christensen et al., 2005). Como parte de estos procesos, la exploración y explotación del conocimiento, así como su combinación juegan un papel importante en la explicación de las estrategias de innovación de las empresas. Al examinar los procesos de integración del conocimiento tanto interno como externo de las organizaciones, es evidente la necesidad que tienen de desarrollar diferentes capacidades para poder reconfigurar este conocimiento y convertirlo en una innovación. En ese sentido, algunos autores reconocen que los procesos de aprendizaje organizacional son métodos para modificar las rutinas organizacionales que permiten ejecutar los procesos de integración del conocimiento, constituyéndose como una capacidad dinámica (Zollo y Winter, 2002) de innovación abierta (Lichtenthaler y Lichtenthaler, 2009).

Por ejemplo, Lichtenthaler y Lichtenthaler (2009) proponen un marco integrativo de gestión del conocimiento en los procesos de innovación abierta, al que llaman "marco basado en las capacidades para la Innovación abierta", a partir de investigaciones realizadas bajo las perspectivas de la gestión del conocimiento, la capacidad de absorción y las CD. Los autores, definen la capacidad de gestión del conocimiento como "la habilidad de la organización para gestionar dinámicamente su base de conocimiento en el tiempo, reconfigurando y realineando los procesos de exploración, retención y explotación de conocimiento dentro y fuera de la organización" (Lichtenthaler y Lichtenthaler, 2009). Para que las organizaciones puedan gestionar de forma exitosa estas actividades, deben desarrollar capacidades dinámicas de gestión del conocimiento. En conjunto, estas capacidades dinámicas para gestionar los procesos de innovación abierta forman la base de su propuesta teórica. Así, bajo este marco identifican seis capacidades de conocimientos que consideran críticas para gestionar el conocimiento tanto interno como externo en los procesos dinámicos de innovación abierta antes mencionados. Para el proceso de exploración, identifican la capacidad inventiva y la capacidad de absorción. La *capacidad inventiva* se refiere a la habilidad de explorar el conocimiento interno, es decir,

generar nuevo conocimiento al interior de la organización. La *capacidad de absorción* es la habilidad de explorar el conocimiento disponible al exterior de la empresa. En cuanto al proceso de retención del conocimiento, identifican la *capacidad de transformación* la cual representa la habilidad interna de la empresa para mantener y reactivar su base de conocimiento en el tiempo. Esta capacidad denota una dependencia histórica en los procesos de acumulación de conocimiento que la organización ha desarrollado en su interior. Para el proceso de retención del conocimiento externo, identifican la *capacidad de conectividad* como la habilidad de retener el conocimiento en las relaciones inter-organizativas, por ejemplo las alianzas, es por esto que comprende elementos de capacidad de aliarse y capacidad relacional. Por último, para los procesos de explotación de conocimiento proponen las capacidades de invención y de des-absorción (proceso contrario a la absorción). La primera, *la capacidad de invención*, está asociada al ajuste de las invenciones de la empresa con el contexto del mercado objetivo, es decir, es la capacidad de convertir el conocimiento en nuevos productos o servicios, o como algunos autores sugieren, esta capacidad representa el componente realizado (o explotado) de la capacidad de absorción (Zahra y George, 2002; Lane et al., 2006). Sin embargo, para poder generar nuevos productos o servicios a partir del conocimiento interno o externo, la empresa necesita poseer una amplia base de conocimientos relacionada y habilidades tecnológicas previas. La *capacidad de des-absorción* se relaciona a la transferencia de tecnología hacia el exterior de la empresa, y es complementaria a la aplicación del conocimiento interno en los productos propios de la empresa (Lichtenthaler y Lichtenthaler, 2009). Estos autores prueban teóricamente el marco de análisis que proponen mediante ejemplos ilustrativos de empresas que han desarrollado alguna o varias de las capacidades dinámicas de gestión del conocimiento que identificaron, con el objetivo de innovar.

Conjuntamente con la gestión del conocimiento, los estudios que analizan las capacidades dinámicas de innovación abierta consideran de gran importancia la capacidad de emprendimiento de los directivos en las empresas para adoptar procesos de innovación abierta

en la organización. Por ejemplo, para Chiaroni et al. (2011), las CD requeridas para realizar procesos de IA son dos: por una parte, estos autores relacionan la dimensión de "afuera-hacia-adentro" del proceso de innovación abierta a la capacidad de absorción, y por otra, la dimensión de "adentro-hacia-afuera" de IA a la capacidad para multiplicar la innovación. Realizan un estudio exploratorio para analizar el proceso de desarrollo de las capacidades de innovación abierta (proceso de adopción desde innovación cerrada a innovación abierta) de una empresa cementera italiana, donde observan que este proceso se realizó en tres fases que van desde el descongelamiento, hacia la variación, y por último a la institucionalización. También encontraron que los procesos de adopción del modelo de innovación abierta involucra cuatro dimensiones de gestión directiva: redes, estructuras organizativas, procesos de evaluación y sistemas de gestión del conocimiento. Estas dimensiones dentro del proceso de adopción de IA, enfatizan el papel de "habilitador" de los directivos en la promoción del cambio hacia un modelo organizativo de IA. Coincidente con otros estudios de innovación abierta en industrias maduras, encontraron que esta empresa italiana inició su desarrollo hacia la IA implementando la dimensión de "afuera-hacia-adentro", centrándose en acceder a fuentes externas de conocimiento. En cuanto a las fases de desarrollo, iniciaron su camino hacia la innovación abierta en cuanto la alta dirección se comprometió fuertemente con su proceso de innovación, lo cual demuestra la influencia que tienen los directivos para promover cambios organizativos radicales clave para sustentar un modelo de IA. Otra acción importante para promover este cambio fue contratar un nuevo directivo de su departamento de I+D, ajeno a la empresa, que ayudó a crear una nueva cultura de innovación dentro de la empresa. La segunda fase, la de movimiento, implica la experimentación y esta inicia, en el caso de esta empresa, con un proyecto con un alto grado de innovación y con la necesidad de acceder a fuentes externas de competencias. Esta fase fomenta la dimensión de afuera hacia adentro de la IA e implicó desarrollar capacidades dinámicas de red para gestionar los nuevos vínculos externos. Hay que notar que esta empresa únicamente desarrolló vínculos externos con universidades, a diferencia del trabajo de Laursen y Salter (2006) que sugieren que se obtienen mejores resultados en la

innovación cuando se establecen vínculos con diversas fuentes de conocimiento. Chiaroni et al. (2011) argumentan que esto se puede deber a que las universidades eran la única fuente que podría proporcionarles el tipo de conocimiento básico que esta empresa requería, y además, el riesgo potencial de *derrames* (spillovers) del conocimiento de la empresa hacia empresas rivales era menor comparado con otro tipo de socios, como proveedores o competidores. En la fase de institucionalización, la adopción del modelo de IA pasa a formar parte de las rutinas y procedimientos organizativos a través de mecanismos relacionados con la estructura organizativa. Por ejemplo, se estableció un equipo de personas específico para buscar fuentes de innovación externa, y se desarrolló un plan de negocio formal de innovación. En cuanto a la dimensión de "afuera-hacia-adentro" de la IA, en este caso no se había implementado lo cual soporta la hipótesis de que es muy difícil desarrollar simultáneamente las dos dimensiones del modelo de IA, ya que cada dimensión implica diferentes capacidades dinámicas.

Otros estudios analizan el papel emprendedor de los directivos en entornos turbulentos donde desarrollar capacidades dinámicas específicas puede verse afectado por diferentes factores contingentes. A este respecto, algunos estudios de innovación abierta han adoptado una perspectiva contingente para estudiar el desarrollo de nuevos productos (Bahemia y Squire, 2010; Ridder, 2013). Por ejemplo, Bahemia y Squire (2010) estudian los efectos de diversas contingencias sobre la estrategia de innovación abierta hacia adentro (inbound) en proyectos de desarrollo de nuevos productos. Conceptualizan la IA hacia adentro como un proceso de búsqueda de diversas fuentes externas de conocimiento de diferentes tipos, para innovar. Para medir la efectividad de la innovación abierta hacia adentro, su modelo contempla el grado de apertura de la organización a través de tres constructos: amplitud, profundidad de la búsqueda, y el grado de exploración y/o explotación que manifiesta la organización (ambidestreza). La dimensión de amplitud de búsqueda le sirve para analizar la diversidad de fuentes de conocimiento, identificando diferentes tipos (proveedores, clientes, competidores, institutos de investigación, etc.). La dimensión de profundidad de la búsqueda la mide determinando tanto el

número de vínculos que establece la empresa con fuentes externas de conocimiento como el momento en que los establece (timing of involvement). Para medir el grado de ambidestreza de la organización, fundamentan su análisis en el concepto de "la fortaleza de los vínculos débiles" (Granovetter, 1973) desarrollado bajo la teoría de capital social en relación a la capacidad de los directivos para desarrollar un balance entre la explotación de vínculos duraderos y la exploración de nuevos vínculos. Argumentan que la relación entre estas tres dimensiones de la innovación abierta y los resultados de desarrollar nuevos productos, es moderado por tres tipos de contingencias: el tipo de innovación (incremental o radical), la complejidad del producto (complejo o discreto), y el régimen de apropiación (fuerte o débil). Argumentan que la mayoría de los estudios en innovación abierta analizan el fenómeno a nivel organización, mientras que su modelo lo hace a nivel proyecto de desarrollo de nuevos productos, además de considerar diversos factores contingentes.

Bajo la perspectiva de la innovación abierta se ha encontrado evidencia tanto positiva como negativa en cuanto a los resultados de la innovación de las empresas que aplican un modelo de innovación abierta (Laursen y Salter, 2006; Kim y Park, 2010), por lo que el crear una capacidad dinámica para innovar de forma abierta no implica que esta capacidad va a traer beneficios inmediatos a la organización en su proceso de innovación. Además, en la literatura se demuestra que existe una gran diversidad de CD que sirven para diferentes propósitos (Zahra et al., 2006; Helfat et al., 2007). Consecuentemente, las organizaciones requieren desarrollar diversas capacidades específicas para las diferentes dimensiones del modelo de innovación abierta (Gassmann y Enkel, 2004; Lichtenthaler y Lichtenthaler, 2009). Para explorar qué tipo de capacidades dinámicas específicas las empresas requieren desarrollar tanto para aprovechar las fuentes externas de conocimiento (innovación abierta hacia adentro) como para desplegar diferentes formas de comercializar productos en los mercados (innovación abierta hacia afuera), Ridder (2011) utiliza el modelo de CD propuesto por Teece (2007) para conceptualizar el proceso de IA bajo la perspectiva de las CD. Para probar su modelo, hace un estudio cualitativo

consistente en seis casos basados en entrevistas y análisis de documentos. A partir de este estudio a profundidad, propone un modelo de capacidades dinámicas IA que contempla un conjunto de capacidades requeridas para: detectar oportunidades (sense) hacia adentro y hacia afuera, aprovechar esas oportunidades (seize) tanto hacia afuera como hacia adentro, y convertirlas en innovaciones para luego comercializarlas. La capacidad de detección hacia adentro añade elementos externos a la innovación de la empresa y, de ese modo, extiende su inventario de innovación. Por otro lado, la capacidad de detección hacia afuera, añade caminos externos de innovación al mercado. Como consecuencia de ello, los dos tipos de capacidades de detección dinámica operan sobre la base de recursos de la empresa mediante la detección, creación, conformación, y adiciones a la innovación. Sin embargo, se requiere una gestión efectiva de estos nuevos recursos para que puedan transformarse en productos innovadores o capacidades de comercialización (marketing). Para lograrlo se requiere transformar, complementar, integrar y retener de forma tal que se logra la capacidad de transferir y alinear el conocimiento externo para implementarlo de forma efectiva dentro de la organización. Esta capacidad, la capacidad de aprovechar las oportunidades hacia adentro (inward seize capability) fortalece la relación de la capacidad de innovación de la empresa y las posibilidades de innovación externas. Mientras mayor sea el inventario de innovación de la empresa y más fuerte sea su capacidad dinámica de aprovechar las oportunidades hacia el interior, mayor será el grado y número de sus innovaciones. También se requiere aprovechar las oportunidades en los mercados (outward y inward seize capability) transfiriendo y apropiándose internamente el conocimiento traído de fuera y apoyando a los receptores externos para que puedan aplicarlo en su propio entorno. Estos procesos desarrollan la capacidad para obtener el máximo rendimiento de los conocimientos internos, permiten acelerar su capacidad de comercialización. Este autor concluye que este modelo conceptual proporciona respuestas sobre: (1) cómo y por qué las capacidades de detección (sense) y aprovechamiento (seize) de oportunidades operan mediante relaciones directas y moderadoras, (2) el conjunto específico de procesos subyacentes que ponen estas capacidades en uso, y (3) cómo y por qué unas capacidades fuertes de detección

(sense) y aprovechamiento (seize) de oportunidades, a través de un cambio en la base de recursos, conducen a resultados de IA en términos de innovación acelerada y capacidades de comercialización.

En conclusión, son múltiples las CD que se requiere desarrollar para obtener resultados positivos de la innovación bajo el marco de la innovación abierta. Sin embargo, como mencionamos anteriormente, desarrollar este tipo de CD no asegura que la organización obtenga resultados de innovación positivos. Algunos estudios analizan cuáles son los factores determinantes para que las empresas se beneficien de su apertura para innovar (Cheng y Chen, 2013; Ridder, 2013; Wu et al., 2013; Rogo et al., 2014). Algunos de estos trabajos que miden los resultados de la puesta en práctica de la IA, proponen que las CD concernientes al capital intelectual son elementos que pueden fomentar estas prácticas y mejorar los resultados de las iniciativas de IA (Rogo et al., 2014). Otros examinan cómo la innovación abierta al interior y hacia el exterior, afecta tanto las capacidades de innovación como los resultados de la empresa (Wu et al., 2013). De forma similar, Cheng y Chen (2013) analizan la influencia de la IA y las CD sobre el grado de innovación en los productos. Una de las contingencias analizadas en relación a los resultados de la innovación abierta, es el efecto que tienen las condiciones del entorno donde compite la empresa (Schweitzer et al., 2011; Ridder, 2013). Por ejemplo, Schweitzer et al. (2011) comprobaron empíricamente que para las empresas manufactureras son más importantes las actividades de innovación abierta en mercados con mayor turbulencia que en aquéllos donde el grado de turbulencia es menor. También encontraron que la integración con los proveedores es vital, cuando la turbulencia tecnológica es alta, mientras que la integración con el cliente es crítica en entornos caracterizados por una alta turbulencias en los mercados. Similarmente, al estudiar el efecto moderador de factores organizativos internos y factores en el entorno, Ridder (2013) encontró que la relación del grado de apertura sobre los resultados innovadores es positivo, y es aún mayor bajo condiciones de alta turbulencia tecnológica.

En los siguientes párrafos analizaremos como las empresas cada vez se apoyan en el modelo de innovación abierta para internacionalizar sus actividades de innovación, a través de acuerdos de cooperación.

I.3 Internacionalización y Cooperación Tecnológica

La internacionalización está asociada a la forma en que la EMN organiza la generación y uso de sus activos (recursos y capacidades) tanto a nivel interno (de la propia empresa) como los que puede obtener (acceder) en las diferentes localizaciones en las que está presente. La elección de la forma de entrada puede determinar el proceso secuencial de internacionalización. La cooperación tecnológica a través de alianzas estratégicas (de I+D, licencias, subcontratación, franquicias, etc.) con diferentes socios, proporciona un conjunto de modalidades complementarias para crear recursos y capacidades y asignarlos.

Es decir, la cooperación tecnológica internacional no ha de verse únicamente como alternativa a la IDE, sino que también es una acción complementaria de esta. Las tecnologías de la información y de la comunicación (comercio electrónico en general) facilita la creación y gestión de redes internacionales (internas y externas a la EMN) e incide sobre las fronteras de países y sobre los límites de las empresas, industrias y gobiernos. Las tecnologías de la información reducen los costes de transacción y crean "mercados virtuales", lo que claramente tiene incidencia en la actividad internacional de la empresa (centros de producción, de I+D, centros de abastecimiento, logística internacional, etc.).

En los siguientes párrafos desarrollamos el concepto de la cooperación tecnológica y como la selección de los socios se ha convertido en una actividad de gran relevancia a la hora de

innovar, así como el efecto que puede tener los mecanismos de apropiación y la capacidad de absorción de la empresa sobre los resultados de innovar por medio de la cooperación.

I.3.1 Selección De Socios

El modelo de innovación abierta se concibe explorando y explotando los cambios del entorno, aprovechando la porosidad de las fronteras organizacionales (Chesbrough, 2003b); asimismo, hay conceptos que aluden a la vinculación entre agentes de un sistema de innovación. En este sentido, surge el concepto de Sistema Nacional de Innovación (SNI); es decir, un modelo interactivo de creación y uso del conocimiento en el cual participan los agentes relacionados con la producción y el desarrollo tecnológico (Lundvall, 1992; Nelson, 1993; Freeman, 1995; Metcalfe, 1995). En otras palabras, la innovación y el progreso técnico son resultado de una serie de relaciones entre los agentes que producen, distribuyen y aplican el conocimiento.

En este contexto se establece la importancia del ambiente en las actividades innovadoras, pues éstas dependen de las herramientas que el entorno ofrezca para la toma de decisiones: avances científicos disponibles, soluciones aplicadas en otras empresas, redes de cooperación, etc. Dentro del mismo entorno, la empresa se relaciona con diversas instituciones a través de canales formales e informales (Dosi y Malerba, 1996); por lo tanto, los distintos agentes y sus conexiones influyen en la innovación y su difusión.

Almirall y Casadesus-Masanell (2010) presentan un modelo de descubrimiento y divergencia de innovación abierta, y comparan los beneficios de la innovación abierta y la innovación cerrada. En su modelo de descubrimiento encuentran que mantener un enfoque abierto le permite a la organización descubrir combinaciones de características de productos que hubiera sido difícil imaginarse bajo un modelo cerrado de innovación. Ese descubrimiento se logra restringiendo las

opciones disponibles y aprendiendo de las opciones realizadas por otros. Cuando en la industria predomina una baja complejidad, es muy probable que todos los participantes estén de acuerdo en un diseño dominante y por lo tanto, no habrá casi ninguna diferencia entre el modelo abierto y cerrado de innovación. Sin embargo, si los socios tienen objetivos divergentes, la innovación abierta restringe la habilidad de establecer la trayectoria tecnológica del producto.

Esto nos lleva a pensar sobre la gran importancia que tiene elegir el socio adecuado a la hora de innovar fuera de la empresa. La labor de selección de socio(s) puede requerir mucho tiempo y generar costes de búsqueda y de oportunidad importantes, sobre todo si se no se ha desarrollado la habilidad de cooperar previamente (Gulati y Westphal, 1999). Dado que la innovación abierta fomenta la obtención de recursos mediante relaciones de colaboración, el seleccionar con quién innovar se ha convertido en uno de los tópicos de investigación importantes en la literatura sobre innovación abierta. No sólo se investiga el tipo de socio y la afinidad o divergencia que se tenga con el mismo (Almirall y Casadesus-Masanell, 2010), sino también cómo influyen algunos recursos y/o capacidades que la organización posee como motivadores para realizar esa búsqueda de socios en el exterior de la empresa, en qué medida se puede capturar valor de la relación de innovación, y si este tipo de relaciones de co-desarrollo innovador sustituye la propia actividad de I+D o es un recurso complementario.

En este sentido, Cohen y Levinthal (1990) observaron que si la empresa desarrolla I+D internamente, será mayor la capacidad de absorción de la I+D externa (Mowery, 1983; Cohen y Levinthal, 1990) por lo que las capacidades de I+D internas y las relaciones externas son complementarias y no sustitutas (Dahlander y Gann, 2010). Es más, desarrollar I+D internamente puede ayudar a la hora de buscar socios potenciales (Rosenberg, 1990) ya que las empresas con gran cantidad de recursos y experiencia son socios más interesantes. Por su lado, Laursen y Salter (2004) encontraron que algunos factores conductuales, particularmente la medida en que la organización está abierta a mantener diversas fuentes de información, influyen

sobre la medida en que interactúan con sus socios, particularmente con universidades como fuente de conocimiento para la innovación.

Asimismo, Tether y Tajar (2008) exploran la cooperación de las organizaciones con proveedores de conocimiento especializado (PCE) como fuentes de información en las actividades de innovación, y lo hacen con empresas pertenecientes tanto a la industria de la manufactura como a la de servicio. Los PCE los clasifican en la base científica pública (universidades y organismos de investigación del gobierno) y las organizaciones en el sector privado (Consultores y organizaciones de investigación privadas). La profundidad de la apertura de la empresa hacia la innovación la miden por su capacidad de absorción (medida por su actividad de I+D), su capital social, sus habilidades sociales y su compromiso hacia la innovación. Sus resultados muestran que las empresas con un enfoque más profundo a la innovación abierta, más comprometidos con la innovación, y ricas en capital humano son las más propensas a entablar actividades de innovación con PCE, y que lo hacen como un complemento más que como sustituto de interactuar con otras fuentes de información (p.e., clientes, proveedores, etc.). Las empresas de servicio técnico, financiero, servicios profesionales y medianos fabricantes de baja tecnología utilizaron más los servicios de los PCE a diferencia de las empresas de servicio de información tecnológica. En general, los PCE del sector privado, particularmente los consultores son más usados como fuente de información que la base científica pública, y con más frecuencia las empresas de servicio establecen vínculos con los consultores excepto por las empresas de servicio técnico.

I.3.2 Apropiación y Capacidad De Absorción

Como mencionamos previamente, el interés por los beneficios que se pueden obtener de los resultados del proceso de innovación abierta se ha incrementado ya que es claro que el valor que se puede capturar de la innovación entre los socios no siempre es equitativa. Pisano y Teece

(2007) identifican el régimen de apropiación y la arquitectura de la industria como los dos factores del entorno que delimitan la distribución de las rentas provenientes de la innovación. El primero se refiere a la protección de la innovación a través de mecanismos legales (p.e., patentes, derechos de autor, acuerdos de confidencialidad, etc.) y barreras naturales a la imitación (p.e., el grado de dificultad de la ingeniería inversa y el grado en que el conocimiento tecnológico relevante es tácito), y el segundo caracteriza la naturaleza y grado de especialización de los jugadores en la industria (o las "barreras organizacionales") y la estructura de las relaciones entre esos jugadores. Dependiendo de la debilidad o fortaleza de los regímenes de apropiación y del tipo de arquitectura de la industria, será menos complicado o más difícil poder apropiarse de las rentas provenientes de la innovación. A diferencia de lo que podríamos pensar, Pisano y Teece (2007) sostienen que los regímenes de apropiación más fuertes facilitan los modelos de negocio abiertos ya que, a través de patentes u otras formas de protección de la propiedad intelectual, no se corre el riesgo inmediato de imitación y por tanto, perder todo beneficio de la innovación. Algunas empresas tecnológicas especializadas donde los regímenes de apropiación son fuertes, prefieren patentar sus inventos y venderlos en el mercado del conocimiento en lugar de integrarse verticalmente hacia abajo (Arora et al., 2001). Por lo tanto, un régimen fuerte de protección de la propiedad intelectual favorece la estrategia de innovación abierta.

Asimismo, estos autores proponen que tanto el régimen de apropiación como la arquitectura de la industria pueden ser modificados para el beneficio de la organización a partir de acciones deliberadas de los directivos. Por ejemplo, los directivos pueden promover la modularidad, especialmente si existe un alto grado de interdependencia entre los componentes y se es dueño de la arquitectura y por lo tanto se mantiene el control sobre la función de integración de los componentes en el sistema. Por otro lado, los activos complementarios juegan un fuerte papel en la decisión de sustentar un modelo de negocio abierto, ya que si la organización es propietaria de este tipo de activos, eso le da la confianza de comercializar sus innovaciones en el

mercado sabiendo que en el futuro podrá capturar las ganancias de esas complementariedades aún en regímenes de apropiación débiles. La propiedad de activos complementarios, particularmente cuando se trata de activos complementarios especializados y/o co-especializados, le permitirá capturar en mayor grado el valor generado por la innovación (Teece, 1986). El sector de software de código abierto es un ejemplo de un régimen de apropiación débil donde la captura del valor puede provenir de los productos complementarios al software de código abierto (West, 2007).

Sin embargo, el poseer el conocimiento tecnológico y crear un régimen de apropiación favorable pueden no representar una ventaja competitiva por sí solos cuando no se cuenta con la habilidad o competencia para identificarlo, asimilarlo y explotarlo. Es decir, la capacidad innovadora de la empresa va a depender de su "capacidad de absorción" (Cohen y Levinthal, 1990). Cohen y Levinthal (1990) desarrollaron un modelo en el que contemplan la capacidad de absorción como una variable que regula el efecto de la apropiación y de la oportunidad tecnológica sobre la intensidad en I+D de la empresa. Definen el concepto como *“la habilidad de la empresa para reconocer el valor de una nueva información externa, asimilarla y aplicarla con fines comerciales”* (Cohen y Levinthal, 1990), es decir, el concepto tiene un carácter multidimensional al comprender tres capacidades específicas: (1) la capacidad de búsqueda externa, (2) la capacidad de integración del conocimiento, y (3) la capacidad de lograr la explotación comercial del nuevo conocimiento (ver figura 3). Argumentan que, si los costes de adquisición del conocimiento externo son inferiores al coste de aprendizaje es debido a que la organización ha desarrollado la capacidad de buscar, integrar, y explotar el conocimiento del exterior. Dada la importancia del conocimiento externo para la innovación, la capacidad de absorción representa una competencia primordial de una empresa para crear nuevo conocimiento. La capacidad de la organización de absorber la tecnología proveniente del exterior dependerá también, de las competencias técnicas y de gestión del beneficiario (Teece,

1998), y de la similitud entre lo que se va a aprender, y lo que ya se conoce (Cohen y Levinthal, 1990).

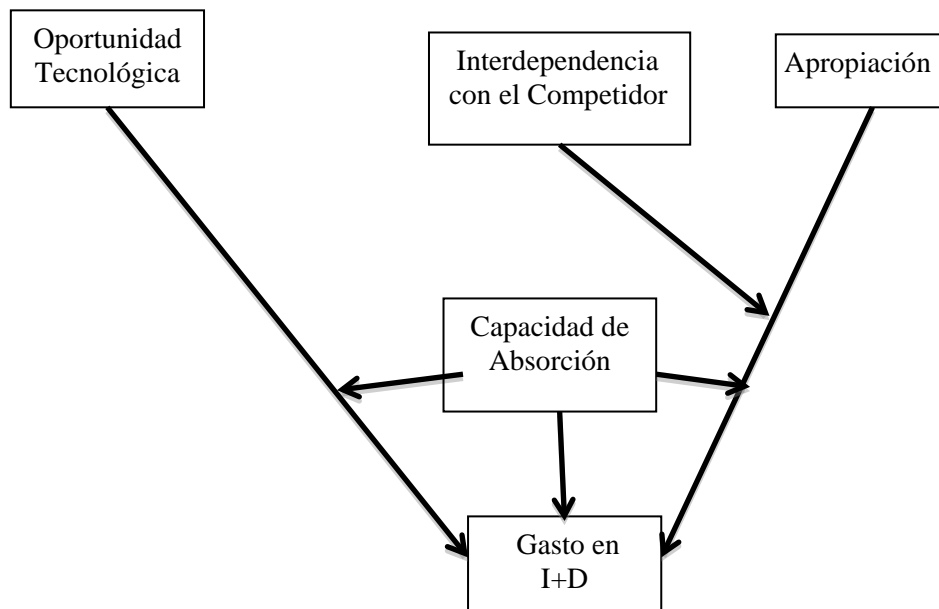


Figura 3. Modelo de la capacidad de absorción e incentivos en I+D

Fuente: Cohen y Levinthal (1990)

A través de su modelo, Cohen y Levinthal, proponen que la capacidad de absorción tiene un carácter acumulativo, y que un incremento en la cantidad de información externa (oportunidad tecnológica) conlleva un aumento en los incentivos para construir la capacidad de absorción. En cuanto a la apropiación sugieren que el incentivo de absorción asociado a la difusión de conocimiento será mayor cuanto más difícil sea para una empresa asimilar el conocimiento externo (ciencia exacta), debido a que éste no responde específicamente a su base de conocimientos previos (ciencia básica) lo que a su vez generará más incentivos para incrementar su inversión en I+D.

Como mencionamos previamente, una de las características más notables del paradigma de la innovación abierta es la mayor propensión de las empresas a trasladar sus actividades de I+D a países extranjeros. Puesto que la innovación se ha convertido más abierta y más global, las empresas cada vez más se apoyan en colaboraciones para innovar con una gran variedad de empresas y universidades de diferentes países a través de complejas relaciones de red. En particular, algunos estudios han demostrado que la colaboración en el extranjero con el objetivo de innovar, es una de las principales motivaciones para que las empresas decidan internacionalizar sus actividades de I+D (Jerry y Thursby, 2006; Abramovsky et al., 2007; OECD, 2011).

Estamos en la era de la innovación abierta, como menciona Chesbrough (2003b). Una posible explicación a la importancia creciente de las fuentes externas de innovación se puede encontrar tanto por parte de la oferta como de la demanda. Por parte de la oferta, la obtención de tecnología involucra cada vez más la producción de conocimiento científico en casi todas las disciplinas. Este fenómeno está creando nuevas fuentes de innovación, disponible a las empresas interesadas, muy frecuentemente en campos de conocimiento no relacionados. Su importancia se refleja en el desarrollo de mercados para las tecnologías (markets for technologies) en varias industrias (Arora et al., 2001; Arora y Gambardella, 2010).

Además de los mercados para las tecnologías, también existe una oferta cada vez mayor de talento como resultado de re-ingeniería de negocios y la reducción de tamaño de las empresas, y la creciente movilidad de los trabajadores (Chesbrough, 2003b). Por parte de la demanda, existe una mayor competencia a nivel global y la creciente presión de disminuir los costes de producción lo que requiere un ciclo de desarrollo de productos más rápido, se ha incrementado la complejidad para innovar y existe una creciente necesidad de una rápida reacción ante las demandas del mercado tanto local como global, lo cual incrementa la dificultad tanto del desarrollo interno (Ghosal y Bartlett, 1997), como de la búsqueda de socios que quieran

compartir los costes aún cuando el riesgo no es un obstáculo para innovar (Veugelers y Cassiman, 2005). En consecuencia, varios estudios han examinado los beneficios potenciales de abrir las fronteras de la I+D (Cassiman y Veugelers, 2006; Laursen y Salter, 2006).

En los siguientes párrafos vamos a analizar la evolución de las estrategias de internacionalización de la I+D y cuáles han sido algunos motivos para la internacionalización de la I+D, y los factores determinantes para la localización de las empresas que deciden emprender actividades de I+D en el extranjero.

I.4 Internacionalización De La I+D

La internacionalización de la I+D ocurre cuando una empresa desarrolla sus actividades de I+D en varios países a través de sus propias filiales en el extranjero o mediante la adquisición de empresas extranjeras con actividades de I+D, o en colaboración en proyectos de I+D con diferentes tipos de socios. También puede referirse a múltiples tipos de actividades de I+D, desde aquéllas incrementales y orientadas a adaptar sus productos y servicios al mercado local hasta aquéllas más radicales que llevan a producir productos nuevos para el mercado. La globalización de la I+D no es un fenómeno nuevo. Como mencionamos previamente, las EMN empezaron a realizar proyectos de internacionalización de su I+D desde los años 30. Inicialmente lo hicieron con el objetivo de explotar sus capacidades específicas para adaptar sus productos y procesos a los contextos de los mercados internacionales, esto hasta principios de los años 80 cuando la razón principal cambió a innovar en la búsqueda de crear productos nuevos para el mercado. A partir de entonces la internacionalización de la I+D se empezó a manifestar de forma más importante, especialmente durante la década de los años 90 y ha continuado creciendo en los últimos años. Además de que las actividades de I+D han desarrollado un alcance global, también su orientación ha cambiado.

El objetivo de las actividades de I+D en la actualidad se enfoca, principalmente, en aprovechar las fuentes de innovación más allá de las fronteras de la empresa. La internacionalización de la I+D no solamente se ha convertido en un vehículo para transferir la tecnología desde el país origen de la empresa al país anfitrión, sino aún más importante, se convierte en una oportunidad para aprender y desarrollar nueva tecnología en el extranjero. Como argumenta Dunning (2000), una de las ventajas de las EMN en la economía de la globalización es su habilidad para identificar, acceder, emplear y coordinar e implementar de manera efectiva sus recursos y capacidades en todo el mundo.

Sin embargo, las inversiones en I+D de las empresas en el extranjero no se dan de forma homogénea y esto se refleja en la diversidad de motivos que se han estudiado en la literatura académica para explicar este fenómeno. Existen muchos motivos por los cuales las empresas asignan sus recursos de I+D donde reside una mayor ventaja: en un "mundo plano" las empresas pueden ubicar sus actividades de I+D donde sea que los trabajadores especializados se encuentren; y oportunidades, como por ejemplo, la proximidad a los mercados locales, acceso al talento y experiencia donde quiera que se encuentre, reducción en sus costes, la flexibilidad en la asignación de recursos, la capacidad de trabajar en distintas zonas horarias posibilitando el desarrollo procesos de I+D las 24 horas del día, lo que permite reducir el ciclo de desarrollo de nuevos productos (Carlsson, 2006).

I.4.1 Motivos Para La Internacionalización De La I+D

En la literatura de la internacionalización de la I+D no existe un consenso sobre cuál de estos motivos es más importante, y esto se debe parcialmente a que las razones por las cuales las empresas realizan I+D en el extranjero varían de acuerdo a diferentes factores, como por ejemplo, la ubicación, el sector al que pertenece la empresa, el alcance de las actividades de I+D

(p.e., I+D para adaptar productos al mercado extranjero contra desarrollar tecnología que se pueda usar en los mercados globales de la empresa), la forma organizacional (p.e., instalaciones desarrolladas específicamente para I+D frente a contratar servicios de I+D), etc.

En este sentido, Mansfield et al. (1979) analizaron empresas de Estados Unidos que desarrollaban I+D en el extranjero y encontraron que la principal razón de la internacionalización de sus actividades de I+D era la necesidad de dar respuesta a diseños técnicos para adaptarse al mercado, y para apoyar las actividades de fabricación en el extranjero, ya que consideraban que era importante mantener un contacto estrecho con los clientes y los procesos de fabricación in situ.

Por otra parte, Florida (1997) realizó un estudio de empresas foráneas que tenían laboratorios de I+D en los Estados Unidos para examinar su alcance, actividades y organización. Sus resultados mostraron que los factores tecnológicos son la principal razón de estas empresas para realizar inversiones directas de I+D en el extranjero. Según los resultados de sus encuestas, las actividades tecnológicas más relevantes son desarrollar nuevas ideas de productos, obtener información de nuevos desarrollos tecnológicos y científicos en los Estados Unidos, y obtener acceso a científicos, ingenieros y diseñadores de alta calidad. Particularmente, el último factor resultó estar asociado significativamente con su inversión en I+D, es decir, el objetivo central de estos laboratorios de I+D extranjeros para invertir en Estados Unidos era obtener acceso al capital humano especializado, específicamente, talento científico y tecnológico, destinando grandes recursos y esfuerzos a la actividad de atraer científicos de alta calidad a sus laboratorios. También encontró que la fuente más importante de innovación o de nuevas ideas de proyectos proviene de la I+D interna, seguida de los clientes, otros laboratorios de I+D filiales, competidores y socios en joint-ventures. Por su parte, las universidades, plantas de manufactura y proveedores no fueron fuentes de innovación importantes en la muestra de laboratorios que analizó. Sin embargo, también encontraron que la inversión directa en el

extranjero es un proceso heterogéneo, ya que obtuvieron resultados diferentes en cuanto a las actividades y a la importancia de las fuentes de innovación en función del sector industrial y el campo tecnológico de las empresas, particularmente en el sector de la biotecnología. En sus encuestas, este tipo de laboratorios realizaban mayores inversiones de I+D en el extranjero, y consideraban a las universidades como una fuente de innovación muy importante, a diferencia de los laboratorios pertenecientes a otros sectores. Estos resultados fueron importantes porque la investigación sobre los motivos de las inversiones en I+D en el extranjero enfatizaba el papel de los mercados como la fuerza que empujaba a las empresas a invertir en el extranjero.

Otros autores argumentan que la internacionalización de la I+D también responde a los beneficios derivados de absorber y combinar las capacidades tecnológicas específicas de los sistemas nacionales de innovación (Cantwell y Janne, 1999; Cantwell y Piscitello, 2002). En este sentido, se entiende que los resultados innovadores de la empresa dependen en parte de su capacidad de combinar recursos en diversos ámbitos geográficos, buscando una complementariedad tecnológica entre las ubicaciones seleccionadas.

El análisis de las razones y beneficios de realizar búsquedas amplias de conocimiento disperso geográficamente también se ha realizado tomando como sujeto de análisis las empresas del tipo multinacional. Algunos autores argumentan que el hecho de que las estructuras de las redes globales varíen considerablemente entre las EMN puede estar influenciado por el tamaño y la diversidad de las bases o "depósitos" de conocimientos accesibles a las EMN, y esto tiene como consecuencia que entre ellas obtengan muy diferentes resultados productivos. Es por esto que, desarrollar una red global de subsidiarias es un mecanismo estratégico que le permite a las EMN lograr el acceso a las reservas de conocimiento geográficamente distantes (Kafouros et al., 2012). Más aún, cuando las organizaciones amplían su red global, incrementan su potencial de flexibilidad operacional (Tang y Tikoo, 1999) y responden más eficientemente a las fluctuaciones en el mercado transfiriendo conocimiento de una subsidiaria a otra.

Kafouros et al. (2012) abordaron este tema comparando los países en los que las EMN operan con los "depósitos" de conocimiento residentes en esas localidades, e integrando en su análisis consideraciones del hecho que, mientras algunas EMN operan a través de un gran número de países foráneos, otras concentran sus esfuerzos en pocos países (Allen y Pantzalis, 1996; Tang y Tikoo, 1999). Proponen dos constructos para capturar la escala y la amplitud de las redes de subsidiarias de las EMN: profundidad internacional y amplitud internacional. El primero se refiere a el alcance de las operaciones e inversiones en los países foráneos, y el segundo al número de países en los que la EMN opera. La amplitud internacional le permite a la EMN acceder a un gran número de localizaciones donde puede explotar potencialmente externalidades. Como la innovación es generalmente el resultado de una recombinación del conocimiento, poder crear sobre una variedad de "depósitos" de conocimiento complementario puede ampliar las posibilidades de éxito en los resultados innovadores. Es por esto que para las EMN es particularmente importante poder capturar y combinar ideas de diversos mercados científicos y contextos (Hitt et al., 1997; Cantwell y Mudambi, 2005; Lahiri, 2010); ya que la exploración por diversas tecnologías, y la experimentación con nuevas alternativas, puede llevar a nuevas re-combinaciones tecnológicas y ayudar a las EMN a mejorar sus capacidades de innovación. Como las naciones varían considerablemente en el tipo y naturaleza de sus actividades de I+D y sus sistemas de innovación, dispersarse en localizaciones geográficas múltiples puede permitir que la EMN acumule conocimiento de países que tienen características únicas y que se especializan en diversos dominios científicos y tecnológicos (Cantwell, 1989; Tallman y Phene, 2007; Phene y Almeida, 2008). Esto juega un papel crucial cuando el desarrollo de innovaciones requiere conocimiento de diversas disciplinas científicas.

Otro motivo importante para perseguir la amplitud internacional se refiere a la incertidumbre involucrada en el proceso de innovación. Como los resultados innovadores provenientes de los recursos individuales de conocimiento es incierto, la probabilidad de lograr un resultado

tecnológico favorable aumenta a medida que aumenta el número de recursos de conocimiento (Leiponen y Helfat, 2010). Accediendo a un gran número de bases de conocimiento, las empresas pueden mejorar la probabilidad de encontrar conocimiento útil y relevante que les lleva al desarrollo de innovaciones únicas y, consecuentemente, a mejores resultados productivos. En estos casos, se espera que los horizontes más amplios con respecto a recursos de conocimiento estén asociados positivamente con los resultados de la empresa (Laursen y Salter, 2006; Leiponen y Helfat, 2010). Asimismo, las EMN que concentran sus esfuerzos en pocos países pueden buscar más profundamente en dichos países.

Katila y Ahuja (2002) argumentan que la profundidad de búsqueda puede, por diversas razones, incrementar el aprendizaje y los resultados organizacionales. Conforme el entorno se vuelve familiar y se comprende mejor, la búsqueda de conocimiento en un país dado, probablemente será más eficiente y predecible. Esto hace que la búsqueda por externalidades de conocimiento potenciales sea más fiable y que reduzca la probabilidad de errores y pasos innecesarios (Katila y Ahuja, 2002). Además, como la profundidad internacional puede llevar a comprender profundamente el mercado extranjero, puede servirle para identificar las externalidades que no son siempre aparentes para las empresas con una limitada profundidad de búsqueda. Adicionalmente, como existen límites en la capacidad de aprendizaje (Cohen y Levinthal, 1990), las EMN que se centran en la profundidad internacional pueden ser capaces de alcanzar un umbral aceptable de complejidad en el conocimiento y la concentración necesaria para integrar las externalidades en sus operaciones de forma exitosa (Kotabe Hel, 2007).

Otro motivo para incrementar la profundidad internacional involucra el principio de que los derrames de conocimiento inter-organizacionales no dependen únicamente en la localización, sino que también en la efectividad de incrustarse en redes y escenarios locales (Rosenkopf y Almeida, 2003). Tal incrustación (*embeddedness*) puede ayudar a las organizaciones para reconocer mejor, comprender e integrar el conocimiento externo en sus propios productos y

rutinas organizacionales. En línea con este razonamiento, la investigación en el campo de la gestión estratégica muestra que la incrustación facilita los derrames de conocimiento, y que la transferencia de competencias de un actor corporativo a otro mejora las transacciones con terceros actores (Uzzi y Gillespie, 2002). Estos argumentos son consistentes con la evidencia empírica que apunta hacia efectos de mejora en los resultados organizacionales de la búsqueda a profundidad (Katila y Ahuja, 2002) y con estudios que ponen de relieve la importancia de explotar profundamente los recursos de conocimiento externos provenientes de un pequeño número de fuentes (Laursen y Salter, 2006). En resumen, mientras que la amplitud internacional es importante para encontrar conocimientos nuevos y potencialmente diferentes que puede generar combinaciones únicas, la profundidad internacional puede aumentar aún más la rentabilidad de un mercado de conocimiento actual y permitir a las empresas internacionales utilizar de mejor forma esos recursos (Kafouros et al., 2012).

I.4.2 Factores De La Localización Internacional De La I+D

Las estrategias de localización de la I+D en el extranjero han recibido una mayor atención en la literatura desde los años 60 con el objetivo de investigar por qué las EMN seleccionan una ubicación en lugar de otras como base de sus actividades de I+D (Buckley y Casson, 1976; Dunning, 1977). Las razones por las cuales las empresas deciden expandir sus actividades de I+D en el extranjero han sido discutidas extensamente en la literatura (Kumar, 2001; Narula, 2002; Hollenstein, 2009; Amighini et al., 2014). Algunos autores agrupan estas razones en dos categorías principales: 1) la explotación de activos de la empresa matriz y 2) la adquisición o mejora de los activos explotando las ventajas del país de acogida (Moncada-Paternò-Castello et al., 2011). En el primer caso, la internacionalización de I+D sirve para transferir tecnología a las filiales en el extranjero en las que los activos tecnológicos desarrollados en el país de origen son explotados, generalmente después de hacerles algunas adaptaciones a las características del mercado foráneo (Ghoshal y Bartlett, 1990; Berry y Sakakibara, 2008). En el segundo caso, las

multinacionales realizan inversiones de I+D en el extranjero con el objetivo de adquirir recursos que se encuentran disponibles únicamente en ubicaciones foráneas y para aumentar su base de conocimientos (Florida, 1997).

Tradicionalmente, como hemos visto, la teoría de la internacionalización ha considerado que la I+D se lleva a cabo en el extranjero con el fin de adaptar los productos y servicios a las necesidades locales (Doz y Prahalad, 1987), por lo tanto las operaciones de I+D son muy frecuentemente acompañadas de las operaciones de fabricación para apoyar la adaptación local de productos a las condiciones locales específicas (Doh et al., 2005). Defever (2006) encuentra una fuerte relación entre la localización de la producción y de la I+D, para concluir que la producción y la I+D son mutuamente atractivas y que existen fuertes vínculos verticales entre estas actividades, generando efectos acumulativos como está previsto en la teoría de la Nueva Geografía Económica (Krugman y Venables, 1995).

Más recientemente hay pruebas de que un número cada vez mayor de los gastos de I+D se han situado en el extranjero por diferentes razones, y es evidente que la función de I+D es cada vez más independiente de la producción (Cantwell, 1995; Kuemmerle, 1997). Las EMN están moviendo actualmente sus centros de investigación en el extranjero no sólo para alcanzar la proximidad a los mercados locales, sino también para asegurarse de que están cerca de los centros de excelencia científica y así poder aprovechar el conocimiento local y participar en las redes mundiales (OECD, 2004; Alcacer y Chung, 2007). Los académicos se han referido a este tipo de motivación de internacionalización de la I+D como la explotación de activos originarios de la casa matriz o HBE por sus siglas en inglés (Home Base Exploiting) y la adquisición o mejora de activos a través de la explotación de ventajas tecnológicas propias del país huésped o HBA por sus siglas en inglés (Home Base Augmenting) (Kuemmerle, 1997), indicando así que el objetivo de la IDE era mejorar la forma en la que se utilizaban los activos actuales. La HBE y la HBA de las estrategias de localización de las inversiones directas impulsadas por la

tecnología se caracterizan por diferentes estrategias de localización. En el caso de HBA, el objetivo de la filial es proporcionar nuevos conocimientos a la empresa y, por lo tanto, las actividades de I+D se encuentran en zonas geográficas ricas en conocimiento donde las oportunidades para la internalización de externalidades son más altas; esto implica estrategias de proximidad de búsqueda de co-ubicación con líderes tecnológicos (Cantwell, 1995; Colovic, 2011). Así, la inversión HBA se produce en lugares que tienen una ventaja comparativa tecnológica en relación con otros lugares y en particular con respecto a la ubicación de origen de las EMN (Dunning y Narula, 1995; Patel y Vega, 1999; Bas y Sierra, 2002).

Colovic (2011) presenta una clasificación de los factores específicos de la localización que impulsan la ubicación de la I+D de una EMN como sigue:

I.4.2.1 Factores científicos y tecnológicos

Las EMN que hacen IDE de tecnología son atraídos por la existencia de centros de excelencia científica y tecnológica en los países anfitriones (OECD, 2005; Sachwald, 2008), centros en los que se encuentran las principales universidades y centros de investigación (Zucker et al., 1998; Cooke, 2001; Alcacer y Chung, 2007). Las encuestas realizadas en EMN de Estados Unidos y europeas muestran que eligen sus localizaciones considerando la especialización tecnológica y la reputación internacional de las localidades anfitrionas (Pisano, 1990; Chung y Alcácer, 2002; OECD, 2005; Jerry y Thursby, 2006).

El sistema nacional de innovación (SNI) del país anfitrión también puede influir en las EMN cuando toman la decisión de localización de proyectos de I+D (Demirbag y Glaister, 2010). Crescenzi et al. (2013) demuestran empíricamente que la decisión de ubicación de las actividades de I+D de las EMN están impulsadas por las características de los sistemas regionales de innovación más que por motivos nacionales. La infraestructura del conocimiento,

los entornos creativos y los vínculos de conocimiento contribuyen al atractivo de la localización (Chung y Alcácer, 2002).

Adicionalmente, la calidad y la abundancia de la mano de obra científica son dos factores importantes que influyen en la ubicación de la I+D. Las EMN suelen seleccionar los lugares donde el nivel de experiencia del personal científico es al menos comparable a la de sus países de origen (Taggart, 1991; Cooke, 2001; Jones y Teegen, 2003; Doh et al., 2005).

I.4.2.2 Factores de aglomeración y de red

Contractor et al. (2011) definen un clúster de conocimiento como: "una densa red de empresas interconectadas, proveedores y universidades y centros de investigación cuya proximidad y las interacciones crean una capacidad de la industria en innovación y capacidad de respuesta que no es fácilmente replicable en otros lugares" (Contractor et al., 2011). La co-ubicación en clústers de conocimiento es una motivación confirmada en varios estudios como Cantwell y Mudambi (2005)) y Patel y Vega (1999). Al referirse a la elección del lugar de la I+D de inversión, varios estudios han puesto de manifiesto el importante papel desempeñado por la existencia de vínculos entre universidades y empresas en clústers particulares (Audretsch y Feldman, 1996; OECD, 2005; Alcacer y Chung, 2007). Los clústers de conocimiento se caracterizan a menudo por universidades de alta calidad, que suministran mano de obra calificada, así como investigación básica. En general, la presencia en un país, una región o un clúster de otros equipos de investigación podría ser un incentivo para ubicar nuevas instalaciones de I+D en el extranjero, también con el objetivo de vigilar los movimientos de la competencia (Doh et al., 2005). Sin embargo, la proximidad con otras empresas (competidores) también puede representar un desincentivo para ubicarse en esa región, ya que las empresas multinacionales pueden considerar demasiado alto el riesgo de derrame de conocimiento hacia el exterior, por lo tanto, deciden alejarse de dicho lugar riesgoso (Liu et al., 2010).

La oportunidad de crear redes con otras empresas ubicadas en la misma región se considera un importante factor de localización, ya que favorece la transferencia eficaz de los conocimientos y competencias (Powell, 1990; Sorenson et al., 2006). Podolny y Page (1998) sostienen que las redes traen varios beneficios a las empresas que pertenecen a la misma: aprendizaje, legitimidad, estatus y reputación. Debido al carácter tácito del conocimiento, la proximidad geográfica garantiza que la información se transfiera de manera eficiente no sólo a través de los canales convencionales y legítimos, sino también a través de los contactos interpersonales y la movilidad de la fuerza de trabajo (Head et al., 1995; Audretsch y Feldman, 1996; Jacobs y De Man, 1996)). La noción de las "redes globales de innovación" ha surgido para referirse a estos centros de I+D internacionalmente dispersos y sus socios colaboradores foráneos (Chaminade et al., 2009; European, 2013). La llegada de las redes globales de innovación abre nuevas ventanas de oportunidades para las empresas que son más propensas a realizar actividades de innovación si las condiciones apropiadas existen (Narula y Guimon, 2010).

I.4.2.3 Factores de mercado y demanda

El tamaño del mercado y su potencial de crecimiento han recibido apoyo consistente en investigaciones empíricas como un determinante de la localización de las EMN (Taggart, 1991; Jones y Teege, 2003; Flores y Aguilera, 2007; Basile et al., 2008). Estos dos factores son impulsores clave en la localización de las actividades de producción y de I+D, a veces acompañando a la producción en el extranjero con el objetivo de adaptar los productos y servicios a las necesidades locales (Doz y Prahalad, 1987).

I.4.2.4 Factores de Infraestructura y de los incentivos públicos

Los estudios empíricos muestran que un nivel adecuado de infraestructura en el país anfitrión

impacta positivamente en la localización de las actividades de las EMN (Loree y Guisinger, 1995; Cheng y Kwan, 2000). La financiación estatal de I+D y las políticas tributarias favorables también tienen un impacto positivo para atraer la IDE (Feinberg, 2000). A nivel regional, las políticas públicas locales, los incentivos gubernamentales y la calidad de la infraestructura afectan las decisiones de ubicación de la I+D en una región específica (Cooke, 1985, 1992; OECD, 2001).

I.4.2.5 Factores de riesgo del país

Al entrar en un mercado extranjero, las empresas tienen como objetivo minimizar los riesgos asociados con la operación en el nuevo entorno. La incertidumbre en el ambiente está asociada a los entornos políticos, legales, culturales y económicos de los países, que pueden poner en peligro la estabilidad de las actividades de las empresas (Gatignon y Anderson, 1988). El riesgo político es una dimensión importante del entorno institucional ya que las EMN que establecen actividades en el extranjero enfrentan nuevos sistemas políticos y regulaciones. Hay dos tipos principales de riesgos asociados a la incertidumbre política. El primer tipo de riesgo político, muy disminuido en los últimos tiempos, se refiere al peligro de expropiación de los activos de propiedad extranjera por el gobierno anfitrión (Murtha y Lenway, 1994). El segundo todavía representa un riesgo real y es el repudio explícito o implícito de las obligaciones contractuales por parte del gobierno anfitrión (Murtha y Lenway, 1994; Doh et al., 2009).

I.4.2.6 Factores de coste

Esta categoría incluye todas las tipologías de los costes incurridos por las actividades de I+D en un lugar determinado, es decir, los costes de la tierra, los edificios, la infraestructura de investigación, la mano de obra. Los bajos salarios pueden ser un factor atractivo de inversión para la EMN también en el caso de la IDIT (Sachwald, 2008); una relativa ventaja salarial de I+D proporcionada por la ubicación del país anfitrión puede ser un determinante significativo de

la elección de la localización (Stephan et al., 2008; Doh et al., 2009). El papel de los bajos salarios como determinante de la localización se ha hecho evidente sobre todo en los estudios sobre la inversión de I+D en el extranjero, situado en economías emergentes (Kang y Lee, 2007; Luo y Tung, 2007; Shimizutani y Todo, 2008; Lewin et al., 2009; Liu et al., 2010). Pero la creciente importancia de los países emergentes como destino de IDIT se asocia no sólo con menores costes salariales, sino también con la calidad de la mano de obra calificada de "bajo coste" (Lewin et al., 2009). Los costes de la tierra, de los edificios y de la infraestructura física juegan un papel importante como impulsores de la localización cuando el tamaño de la inversión es muy grande (Loree y Guisinger, 1995; Colovic, 2011).

En general, los factores de coste están ganando cada vez más importancia como impulsores de la localización a comparación de otros factores como la infraestructura, el capital humano y las universidades de alta calidad, lo que favorece la competitividad de los países emergentes como destino de la inversión en I+D (Contractor et al., 2011).

I.4.2.7 Factores de distancia

El concepto de distancia se ha identificado como un factor explicativo clave en la literatura de negocios internacional (IB) véase (Johansson y Wiedersheim-Paul, 1975; Johanson y Vahlne, 1977; Vahlne y Wiedersheim-Paul, 1977; Vahlne y Nordström, 1994). La medida de distancia clásica es la geográfica, e influye claramente sobre los costes de transporte. Sin embargo, esta dimensión también afecta a los bienes y servicios intangibles. En particular, la distancia geográfica eleva los costes de la transferencia de conocimiento y tecnología (Leamer y Storper, 2001)), además existe extensa evidencia empírica que destaca que el conocimiento se comparte de manera más eficaz si existe proximidad geográfica (Marshall, 1920; Jaffe et al., 1993; Almeida y Kogut, 1999).

Beckermann (1956) introduce el concepto de "distancia psíquica" para poner de relieve la necesidad de una definición más amplia de la distancia en la investigación de IB. El concepto de distancia psíquica implica que las empresas funcionan mejor en los mercados extranjeros que son similares a su mercado nacional (Johansson y Wiedersheim-Paul, 1975; Vahlne y Nordström, 1994). En la literatura, el concepto de distancia psíquica se ha medido con diferentes medidas. Hofstede (1983) ha introducido un indicador de la distancia cultural; Evans y Mavondo (2002) han proporcionado una definición diferente en función de la distancia entre los mercados nacionales y extranjeros determinadas por las percepciones tanto de distancia cultural como de negocios.

La distancia psíquica también tiene dimensiones culturales, administrativas, políticas y económicas que pueden hacer que los mercados extranjeros sean considerablemente más o menos atractivos, según lo propuesto por Ghemawat (2001) con el modelo de distancia CAGE (cultural, administrativo, geográfico y económico) en el que se incorporan dimensiones geográficas, culturales, económicas y administrativas. La distancia cultural se refiere a las diferencias en las creencias, la raza, las normas sociales y los idiomas, y determina cómo las personas interactúan entre sí y con las empresas e instituciones (Hofstede, 1983). La distancia administrativa o política también incluye la distancia institucional, que se define como la diferencia en los aspectos regulatorios, cognitivos y normativos entre los países de origen y destino (Kostova, 1999). En general, este tipo de distancia también se refiere a las tarifas, las restricciones de ODI y otras políticas o regulaciones administrativas (Kostova y Zaheer, 1999; Kostova y Roth, 2002). La distancia económica indica la diferencia entre las condiciones económicas de los países de acogida y de origen, y, en particular, el ingreso promedio del consumidor es considerado como el factor económico clave (Amine y Cavusgil, 1986).

CAPÍTULO II: MODELO DE ANÁLISIS

II.1 Introducción

Desde hace un tiempo los académicos han reconocido que las actividades de innovación no son una cuestión únicamente interna, los vínculos externos o redes de conocimiento también pueden jugar un papel muy importante (Von Hippel, 1988; Powell et al., 1996). El primer paso para obtener innovaciones de fuentes externas de conocimiento es el proceso de identificar esas fuentes. Los académicos han estudiado el papel general de las fuentes de innovación externas como un medio para adquirir, sustituir o complementar la base de conocimientos interno de la empresa (Chuma, 2006; Laursen y Salter, 2006; Witzeman et al., 2006). El conocimiento es la base para realizar procesos de innovación en la empresa, por ello, se considera como el resultado de procesos intensivos de aprendizaje (Nonaka, 1994; Danneels, 2002; Hsu y Fang, 2009). Estos procesos en un mundo globalizado y en constante movimiento, pueden ser considerados como una capacidad dinámica esencial para la empresa. La relación entre las capacidades dinámicas y el aprendizaje se vincula al hecho de que las empresas para innovar necesitan desarrollar habilidades para crear estrategias de búsqueda por nuevas fuentes de conocimiento, y también para adquirir, crear y diseminar el nuevo conocimiento (Kale, 2010).

En los siguientes párrafos analizaremos los antecedentes de la búsqueda para innovar, las diferentes estrategias de búsqueda que se han planteado en la literatura académica, y cómo estas estrategias impactan los resultados de innovación que obtiene la empresa en diferentes grados de novedad.

II.2 Antecedentes De La Búsqueda Para Innovar: Aprendizaje Organizativo

Principalmente existen dos tipos de motivaciones para buscar fuentes de conocimientos externos: mejorar la eficiencia a través de las economías de escala, y acceder a las capacidades requeridas para producir innovaciones que no tiene la empresa (West y Bogers, 2014). En este sentido, el principal proceso a través del cual las organizaciones ajustan sus capacidades al entorno es el aprendizaje. El aprendizaje puede ser visto como un conjunto de procesos de acumulación de conocimiento. Para innovar a partir de esa acumulación de conocimiento se requiere una gestión eficiente del mismo para crear, mejorar, extender o modificarlo con el objetivo de mejorar los procesos, productos o servicios. Es indiscutible que uno de los componentes más importantes de la innovación es el conocimiento (Nelson y Winter, 1982; Kogut y Zander, 1992) y una de las fuentes más importantes de generación de conocimiento es generalmente considerada las actividades de I+D de la empresa (Cohen y Klepper, 1991, 1992). En los procesos para innovar, se requiere una gestión efectiva del conocimiento para realizar I+D que involucra la creación de nueva tecnología (Burgelman et al., 2004).

Debido a la competencia global así como a los ciclos de vida cada vez más cortos de los productos y las crecientes capacidades de innovación de las empresas, en las últimas décadas se ha incrementado la actividad de I+D a nivel global (Cantwell y Vertova, 2004). Un enfoque dominante en la literatura de innovación es que la innovación es de naturaleza incremental (Stuart y Podolny, 1996; Fleming, 2001). La teoría evolutiva sugiere que las empresas desarrollan y acumulan gradualmente capacidades y conocimientos para innovar a lo largo del tiempo. Las empresas no solamente acumulan conocimiento, también establecen procesos continuos de búsqueda para mejorar sus conocimientos tecnológicos y organizativos que les permitan mejorar sus resultados (Nelson y Winter, 1982). Un aspecto importante de la búsqueda

es su naturaleza evolutiva. Algunos investigadores han explorado la naturaleza evolutiva de la búsqueda para innovar, los cuales han desarrollado una serie de ideas clave (Nelson y Winter, 1982; Levinthal y March, 1993; Laursen y Salter, 2006).

Por ejemplo, algunos científicos proponen que la búsqueda para innovar está caracterizada por la dependencia histórica o "path dependence" (Nelson y Winter, 1982). La dependencia histórica se refiere a que, conforme pasa el tiempo, las organizaciones acumulan conocimiento a través de rutinas y "aprenden haciendo". Es decir, la innovación tecnológica se desarrolla en una trayectoria (Dosi, 1988) a través de una serie de pequeñas mejoras. Para desarrollar las capacidades que sustentan la gestión de estas rutinas, las organizaciones requieren invertir en recursos específicos. De esta forma, los teóricos evolutivos ven a las empresas como entidades que poseen capacidades heterogéneas como resultado de desarrollar rutinas y procesos de búsqueda. Aunque la mayoría de las mejoras se producen a través de pequeños cambios (Mokyr, 2002), ocasionalmente se produce un gran cambio debido a una discontinuidad tecnológica (Tushman y Anderson, 1986).

Adicionalmente, algunos investigadores plantean que buscar para innovar también involucra una búsqueda re-combinatoria (Schumpeter, 1939; Fleming, 2001) y argumentan que la innovación es el resultado de combinar diversos elementos de conocimiento existentes en nuevas formas (Schumpeter, 1939; Nelson y Winter, 1982; Kogut y Zander, 1992; Fleming, 2001; Fleming y Sorenson, 2004). Según Levinthal y March (1993), las organizaciones construyen "inventarios de información y experiencia tanto dentro como fuera de la organización...acumulan conocimiento acerca de productos, tecnologías, mercados y contextos políticos y desarrollan redes de contactos con consultores y colegas" (Levinthal y March, 1993).

Desde la perspectiva del aprendizaje organizacional, la búsqueda para innovar es vista como una actividad cuyo objetivo es la resolución de problemas (Nelson y Winter, 1982; Katila y Ahuja, 2002). Más específicamente, la actividad de búsqueda de una empresa implica que "una

organización se basa en un conjunto de rutinas alternativas, adoptando las mejores cuando son descubiertas, y la tasa de descubrimiento es una función tanto de la riqueza del conjunto como de la intensidad y dirección de la búsqueda" (Levitt y March, 1988). En su búsqueda por innovar, las organizaciones resuelven problemas a través de la combinación de diversos elementos de conocimiento con el objetivo de crear nuevos productos. Esencialmente, la búsqueda para innovar es un tipo de proceso de aprendizaje organizacional (Huber, 1991): a través de la búsqueda, las empresas pueden mejorar tomando como base su tecnología actual (Nelson y Winter, 1982), aprenden y desarrollan nuevas habilidades (Makadok y Walker, 1996), y se adaptan a los cambios en el entorno (Cyert y March, 1963). El problema de la actividad de búsqueda para innovar es encontrar invenciones útiles, explorando a través de un espacio de diversas posibilidades, lo cual implica una inversión. El desarrollo de productos es en sí una forma de actividad para la resolución de problemas, y asociado a procesos de búsqueda, involucra invertir en desarrollar y sostener vínculos con usuarios, proveedores, y un rango amplio de diferentes instituciones dentro de los sistemas de innovación (Von Hippel, 1988).

Así, la organización requiere interactuar con muchos actores fuera de la misma, y tienen que invertir tiempo y esfuerzo para comprender las rutinas, normas y hábitos de las diferentes fuentes de conocimiento externo. Más aún, necesitan desarrollar capacidades para poder absorber el conocimiento de fuentes externas de forma exitosa (Cohen y Levinthal, 1990). Consecuentemente, invertir en actividades para la resolución de problemas debe de tener como resultado combinaciones favorables y vínculos de usuarios, proveedores y otros actores relevantes dentro del sistema de innovación. Para lograrlo, las organizaciones buscan en su entorno en un proceso de exploración sistemática, usando mecanismos que van desde las redes personales de empleados y socios a través de la participación en conferencias o ferias comerciales (Maskell et al., 2006) hasta el establecimiento de filiales como "puestos de escucha" para aprovechar las externalidades de conocimiento (Grunfeld, 2004; Asheim y Gertler, 2005).

El enfoque en la apertura y la interacción en las investigaciones sobre innovación, reflejan una tendencia en los estudios del comportamiento organizacional que sugieren que la variedad de las relaciones entre la empresa y su entorno pueden jugar un papel importante en los resultados innovadores de la misma. Al respecto existe evidencia empírica de que las empresas obtienen mejores resultados innovadores cuando buscan conocimiento ampliamente dentro de una variedad de dominios y de ubicaciones geográficas (Katila y Ahuja, 2002; Rosenkopf y Almeida, 2003; Laursen y Salter, 2006; Leiponen y Helfat, 2010). Por ejemplo, Rosenkopf y Nerkar (2001) exploran el papel de la búsqueda fuera de los límites de la organización (boundary-spanning search) para las fronteras tanto organizativas como tecnológicas, encontrando que los procesos de búsqueda que no se extiende fuera de los límites organizacionales generan menor efecto sobre la evolución tecnológica futura de la empresa. Esto nos indica que el impacto que tiene la búsqueda exploratoria de conocimientos es mayor, cuando la búsqueda se extiende fuera de los límites tanto de la organización como tecnológicos, lo que permite reconfigurar de forma dinámica las capacidades de la empresa.

Sin embargo, aún cuando explorar fuera de las fronteras de la organización fomente la recombinación de recursos que permita obtener un mejor resultado tecnológico, el proceso de integrar las fuentes de conocimiento distribuidas globalmente puede ser un gran reto, oneroso y requerir mucho tiempo (Gupta y Govindarajan, 2000), además de requerir procesos de control para gestionar los esfuerzos de cooperación. La cantidad de control requerido para que las empresas socias tengan confianza de que las actividades acordadas en una alianza tecnológica se realicen adecuadamente, dependerá de la amplitud o complejidad de las acciones relevantes al acuerdo. Por ejemplo, si se incrementa el número de productos o tecnologías, o el alcance geográfico de la transacción, eso inevitablemente incrementa la dificultad y el coste de las actividades de monitoreo. Similarmente, en los acuerdos que involucren múltiples empresas, los costes de monitoreo incrementarán con el número de socios involucrados, ya que establecer

controles sobre las acciones realizadas por múltiples socios bajo condiciones de incertidumbre es problemático (Alchian y Demsetz, 1972).

Con base en los argumentos anteriormente expuestos, y con el objetivo de proporcionar evidencia sobre las estrategias de búsqueda para innovar desde la perspectiva de la innovación abierta, vamos a analizar cómo realizan las empresas sus actividades de búsqueda de conocimientos para innovar. En particular, exploramos la relación entre las estrategias de búsqueda y los resultados innovadores de la empresa.

Consecuentemente, en los siguientes párrafos primero definiremos en relación a los resultados de innovación, los diferentes grados de novedad que pueden resultar de las estrategias de búsqueda de la empresa. Posteriormente haremos una revisión de las aportaciones en la literatura sobre las estrategias de búsqueda para innovar, centrándonos en diferentes tipologías, dominio y resultados de las actividades de búsqueda para innovar. Empezaremos por analizar la naturaleza de las estrategias de búsqueda de exploración y explotación; posteriormente, exploraremos el dominio de la búsqueda geográfica local e internacional, y por último, examinaremos las estrategias amplias de búsqueda y cuál es su impacto sobre el desarrollo de innovaciones. Este análisis nos permitirá examinar la naturaleza de las estrategias de búsqueda abierta, subrayando las elecciones que las organizaciones hacen respecto a cómo explotar de la mejor forma, las fuentes externas de conocimiento globalmente.

II.3 Grado de novedad de la innovación

El acceso a diversas fuentes de conocimiento externo es una necesidad para poder desarrollar innovaciones que permitan recombinar ideas con las bases de conocimiento actuales de la empresa. Más aún, adquirir conocimientos del exterior puede ser importante para desarrollar

nuevos productos, y se convierte en una actividad crucial si queremos desarrollar productos o servicios con un mayor grado de novedad que el actual (Nieto y Santamaría, 2007). La naturaleza de las estrategias de búsqueda para innovar, basada principalmente en el intercambio de conocimientos, proporcionan un marco de referencia adecuado para analizarlas desde la perspectiva de su grado de novedad. De esta forma, cuando diversos socios se unen para realizar actividades de I+D puede dar como resultado al menos dos tipos de innovaciones: radicales o incrementales.

Según el manual de Oslo de la OCDE, la innovación radical o disruptiva se puede definir como una innovación que tiene un impacto significativo en un mercado o en la actividad económica de las empresas de dicho mercado. Este concepto se centra, por tanto, en el grado de impacto de las innovaciones, en vez de en el grado de novedad. El manual de Oslo no ofrece una definición formal de la innovación incremental, pero en diversos párrafos explica que este tipo de innovación tiende a ser un proceso continuo, consistente en una serie de pequeños cambios incrementales en productos y procesos. Cuando hablan de la teoría de innovación se refieren a las definiciones que hace Schumpeter (1934): las innovaciones radicales dan lugar a cambios bruscos e importantes, mientras que las innovaciones incrementales alimentan continuamente el proceso de cambio (Manual de Oslo del OECD, 2005).

En la literatura académica se han desarrollado diversos esquemas de clasificación para diferenciar diferentes tipos de innovaciones. Una posibilidad es diferenciar en dos extremos los tipos de innovación: incremental y radical. Sin embargo, algunos académicos ven la novedad en la innovación como una escala con dos extremos de un continuo que determina la radicalidad o grado de novedad de la innovación. En este sentido, Dewar y Dutton (1986) argumentan que “la distinción entre innovaciones radicales e incrementales no consiste en la definición de categorías rígidas. En lugar de ello, existe un continuo de innovaciones que van de lo radical a lo incremental” (p. 1423). Según estos autores, mientras que la innovación radical introduce

cambios revolucionarios en la tecnología, la incremental se caracteriza por mejoras menores o simples ajustes sobre la tecnología actual. Siguiendo una lógica similar, Tushman y Nadler (1986) proponen una clasificación en la que identifican tres tipos de innovación: incremental, sintética y discontinua. Estos autores consideran que estos tres tipos de innovación se sitúan en distintos segmentos del continuo dependiendo de su grado de novedad y afirman que “la innovación se mueve desde lo incremental a lo discontinuo” (p. 76). Otros autores consideran que la diferencia entre innovación radical e incremental es una cuestión que define el tipo de innovación, lo que lleva a utilizar dos escalas distintivas para medir innovación radical e incremental (Voss et al., 2008; Jansen et al., 2009; Zhou y Wu, 2010).

En este trabajo de investigación, consideramos que las estrategias amplias de búsqueda para innovar constituyen procesos de aprendizaje, cuyo resultado esperado es el desarrollo de innovaciones con diferente grado de novedad. Consecuentemente, en relación a los resultados de innovación, el grado de novedad de la innovación quedará definida por innovaciones del tipo incremental e innovaciones del tipo radical. Esta concepción en el grado de novedad de la innovación de los resultados como incremental y radical se ha utilizado en diversos trabajos de investigación sobre innovación (He y Wong, 2004; Laursen y Salter, 2006; Sidhu et al., 2007; Grimpe y Sofka, 2009; Jansen et al., 2009; Tsai y Wang, 2009; Garriga et al., 2013).

II.4 Estrategias De Búsqueda Para Innovar

Aunque algunos estudios asumen que las innovaciones se obtienen por medio de un proceso directo que no representa ningún coste para la empresa (Dahlander y Gann, 2010), otras investigaciones han identificado formas específicas que puede utilizar una empresa para buscar innovación de fuentes externas, tales como intermediarios (Jeppesen y Lakhani, 2010) o emprendedores tecnológicos (Rohrbeck, 2010).

En cuanto a las formas de realizar las búsquedas, los académicos han ofrecido diversas tipologías del proceso de búsqueda de fuentes externas para innovar, como por ejemplo, la distinción que hacen Dahlander y Gann (2010) entre los flujos de innovación pecuniarios y no pecuniarios. En los siguientes párrafos vamos a analizar algunas de estas tipologías.

II.4.1 Explotación y Exploración

Una de las tipologías más estudiadas es la que propone March (1991), quien identifica dos procesos de búsqueda relacionados al aprendizaje organizativo para innovar: aprendizaje de explotación y de exploración. A partir de su aportación, son múltiples los trabajos de investigación académica que analizan este tipo de comportamiento organizativo bajo el enfoque de la innovación (Rosenkopf y Nerkar, 2001; Benner y Tushman, 2002; Danneels, 2002; Katila y Ahuja, 2002; Nerkar, 2003; He y Wong, 2004; Nerkar y Roberts, 2004; Jansen et al., 2006; Laursen y Salter, 2006; Phene et al., 2006; Greve, 2007; Miller et al., 2007; Fabrizio, 2009; Grimpe y Sofka, 2009; 2009; Laursen et al., 2010; Phelps, 2010; Lavie et al., 2011; Laursen y Salter, 2014).

La distinción entre el aprendizaje de exploración y de explotación se remonta a Holland (1975) y fue posteriormente desarrollada por March (1991). En su artículo seminal, March (1991) propuso los conceptos de exploración y explotación como dos patrones amplios de comportamientos de aprendizaje. Como March los definió originalmente, la exploración implica "búsqueda, variación, asumir riesgos, experimentación, juego, flexibilidad, descubrimiento, innovación" mientras que la explotación incluye términos como "refinamiento, selección, producción, eficiencia, opción, implementación, ejecución" (1991). Más adelante, esta definición fue revisada y enmarcada bajo el enfoque del aprendizaje organizacional por Levinthal y March (1993) quienes agregaron que la exploración involucra "la búsqueda de

nuevo conocimiento," mientras que la explotación comprende "el uso y desarrollo de cosas que ya se conocen" (1993).

A partir del trabajo seminal de March (1991), la exploración y la explotación se han convertido en importantes conceptos para describir la naturaleza del aprendizaje organizacional y la adaptación. En consecuencia, la literatura sobre el cambio organizativo mediante estrategias de búsqueda por nuevas tecnologías se ha centrado, fundamentalmente, diferenciando las estrategias de búsqueda con los términos de "exploración" o "explotación". Algunos autores utilizan una diferente terminología donde, la exploración se refiere en términos generales a la búsqueda "distante", mientras que la explotación se refiere a la búsqueda "local" (Katila y Ahuja, 2002). Sin embargo, esta conceptualización se refiere a hacer búsquedas de conocimiento lejanos o cercanos a la base de conocimientos tecnológicos de la empresa, respectivamente. Los investigadores han conceptualizado este proceso de búsqueda como el sondeo de un "espacio de búsqueda" de posibles alternativas, en el que la búsqueda se puede extender desde la explotación extrema hasta la exploración extrema. A pesar del papel central que juegan estas dos nociones de aprendizaje organizativo en esta literatura, su interpretación ha sido un tanto fragmentada, y es útil primero hacer una revisión de su conceptualización y características.

La explotación puede caracterizarse como un proceso rutinario que adiciona elementos a la base de datos existente y al conjunto de competencias de la organización sin cambiar la naturaleza de sus actividades (March, 1991). Este proceso se asemeja a la búsqueda local o de explotación, en el cual las organizaciones buscan nuevo conocimiento que es menos probable que ocasione conflicto con sus modelos cognitivos y mentales actuales (Nelson y Winter, 1982). En particular, las ventajas de la búsqueda local son que "las organizaciones tienen altas probabilidades de tener éxito en el desarrollo tecnológico en áreas en las que tienen experiencia previa" (Stuart y Podolny, 1996), y la "recombinación local es más segura debido a que los

inventores aprenden de los fracasos del pasado" (Fleming, 2001). Adicionalmente, el conocimiento que se requiere para la recombinación reside en individuos y en las rutinas que conectan a estos individuos (Nelson y Winter, 1982), es decir, es conocimiento tácito imposible de articular, lo que dificulta la transferencia del mismo hacia dominios de conocimiento que no sean próximos. Es por esto que los teóricos de la economía evolutiva le dan una importancia central al concepto de la búsqueda local, basado en la acumulación de conocimiento previo, ya que "la actividad de I+D de la empresa está relacionada muy cercanamente a la actividad de I+D que ha realizado anteriormente" (Rosenkopf y Nerkar, 2001), y "las nuevas búsquedas de las empresas es probable que estén limitadas a áreas cercanas a sus búsquedas actuales y, eventualmente, darán lugar a la convergencia en sus formas de búsqueda" (Ahuja y Katila, 2004).

Por lo tanto, la búsqueda basada en la dependencia histórica es considerada como un mecanismo fundamental por el cual el conocimiento se transfiere, y las empresas pueden aumentar su capital de conocimientos. De esta forma, se espera que las actividades de I+D produzcan resultados superiores cuando se concentren en las áreas de competencias de una empresa (Stuart y Podolny, 1996). De hecho, como resultado de su análisis concerniente a los datos de patentes de las grandes empresas de semiconductores, Stuart y Podolny (1996) encontraron que las nuevas patentes de las empresas tienden a concentrarse en áreas de conocimiento que se consideran tecnológicamente próximas a su cartera de patentes actual. La búsqueda local también insta a los fabricantes establecidos en el mercado a introducir diseños que son similares a los adoptados en sus productos anteriores (Martin y Mitchell, 1998). También Helfat (1994) encuentra evidencia empírica de búsqueda local en la industria petrolera en la que las empresas tienden a persistir en sus líneas de I+D a través del tiempo.

Por medio de la explotación, las organizaciones desarrollan más y más competencias en su campo de conocimiento específico, incrementando aún más sus oportunidades de obtener

resultados inmediatos y positivos. Desde esta perspectiva, el aprendizaje surge de la especialización de la empresa en un dominio de conocimiento o tecnología en particular. Esta forma de explotación le permite a las organizaciones construir un entendimiento más sólido y más profundo de la base de conocimientos y recursos que la empresa ya posee. El temor a la obsolescencia tecnológica es una de las razones por las cuales las empresas centran sus esfuerzos en actividades de búsqueda de explotación, ya que las organizaciones quieren evadir la reducción del valor de sus capacidades actuales (Danneels y Sethi, 2011). Otra razón es el riesgo asociado a las actividades de exploración que normalmente implican una inversión bajo la incertidumbre sobre el resultado de las mismas, lo que lleva a invertir más en la explotación del conocimiento actual (Hill y Rothaermel, 2003; Rosenkopf y McGrath, 2011). Entonces se puede decir que la explotación incrementa los resultados innovadores de la empresa debido a las ganancias provenientes de la especialización, sin embargo, también puede llevar al bloqueo y a la obsolescencia tecnológica y debido a esto, alejar a la organización de realizar nuevos desarrollos (March, 1991; Danneels y Sethi, 2011).

Para escapar de esta situación, las empresas necesitan participar en búsquedas exploratorias que pueden ser caracterizadas por romper con el diseño dominante existente y alejarse de reglas, normas, rutinas y actividades existentes, en la búsqueda de nuevas combinaciones. Por lo tanto, la exploración no se trata de la eficiencia en las actividades actuales y no se puede planear, es un proceso con un alto grado de incertidumbre, caracterizado por una constante búsqueda de nuevas oportunidades. La exploración es un elemento crucial de la teoría del comportamiento organizacional (Cyert y March, 1963), donde los procesos de búsqueda son críticos para desarrollar la habilidad de la empresa para adaptarse y evolucionar (Nelson y Winter, 1982; March, 1991; Levinthal, 1997). En particular, es una actividad imperativa para las empresas de base tecnológica, para poder ir más allá de los límites de búsqueda local para innovar (Kogut y Zander, 1992; Henderson y Cockburn, 1994; Rosenkopf y Nerkar, 2001; Rosenkopf y Almeida, 2003; Argyres y Silverman, 2004). No obstante el riesgo, la mayor inversión y la incertidumbre

de las estrategias de exploración, los rendimientos pueden ser notablemente mayores que continuar explotando la base de conocimiento actual.

Mediante la implementación de estrategias de búsqueda distante, una empresa puede ampliar su base tecnológica. Consecuentemente, a pesar de la incertidumbre que involucra las estrategias de búsqueda distante, éstas juegan un papel vital en las actividades de I+D, particularmente en industrias de cambios tecnológicos rápidos. Por ejemplo, en un estudio empírico Rosenkopf y Nerkar (2001) realizan un análisis longitudinal de citas de patentes de la industria del disco óptico, para explorar el impacto sobre la generación de conocimientos con base a una tipología de comportamientos de búsqueda distante. Estos autores clasifican la búsqueda distante en búsqueda tecnológica y organizativa, vistos como dos tipos distintos de exploración. Esta clasificación ha sido utilizada con bastante frecuencia en la literatura (Rothaermel y Alexandre, 2009). En su trabajo, cuando la empresa de discos ópticos focal cita sus propias patentes dentro de las tecnologías de discos ópticos, los autores clasifican esta búsqueda como "local"; cuando la empresa cita sus propias patentes, pero fuera de la tecnología del disco óptico, esta búsqueda la describen como búsqueda "interna que trasciende o expande los límites" tecnológicos de la empresa, es decir, es un tipo de búsqueda de exploración interna. Cuando la empresa local cita las patentes de otras empresas en tecnologías de discos ópticos lo describen como búsqueda "externa que trasciende los límites" de la organización; si las citas se refieren a tecnologías fuera del ámbito del disco óptico, así como también patentes no presentadas por la empresa local, éstas se clasifican como búsqueda "radical", y este tipo de búsqueda exploratoria externa trasciende los límites tanto tecnológicos como de la organización (ver figura 4).

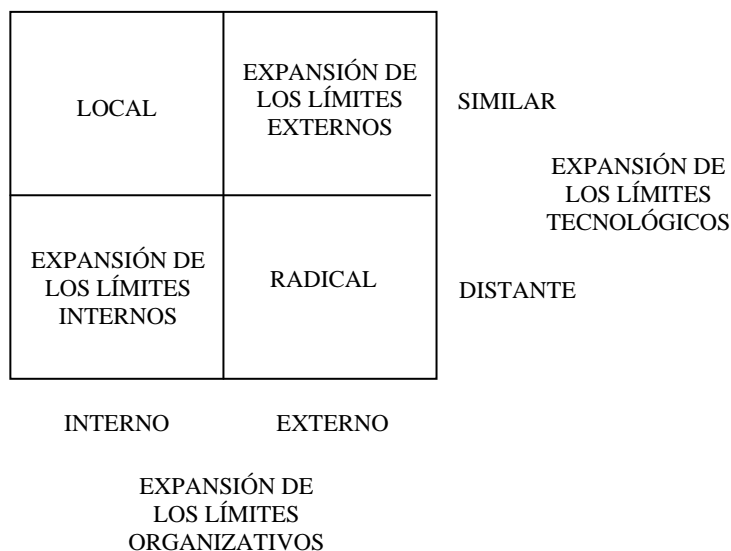


Figura 4. Tipos de exploración

Fuente: Rosenkopf y Nerkar (2001)

Como resultado de su análisis encontraron las siguientes relaciones: (a) la exploración que no traspasa los límites de la organización, constantemente genera un menor impacto en la evolución tecnológica posterior; (b) el impacto de la exploración sobre la evolución tecnológica posterior dentro del dominio de disco óptico es mayor cuando la exploración se extiende más allá de los límites organizativos, pero no de los límites tecnológicos; y (c) el impacto de la exploración en el desarrollo tecnológico posterior más allá del dominio de disco óptico es mayor cuando la exploración se extiende más allá de las fronteras tanto organizativas y tecnológicas.

De esta manera, realizar búsquedas del tipo exploratorio, es decir, que se extiendan más allá de las fronteras de la organización puede ser más beneficiosa que hacer búsquedas de explotación. Sin embargo, atenerse a una única estrategia de búsqueda hace que las empresas no puedan tener un panorama completo de las posibles alternativas y esto a su vez, limita las opciones de aprendizaje. Según Laursen (2012) los principios de la Economía Evolutiva llevaron a que en un

inicio la literatura se centrará en las ventajas de la explotación, sin embargo, conforme se desarrolló este modelo los académicos se empezaron a cuestionar si esta estrategia constituía siempre la mejor solución. De este cuestionamiento surge la idea de equilibrar las estrategias de aprendizaje de la empresa para obtener una mayor ventaja competitiva y que esta pueda sostenerse en el tiempo, derivando de ello diversos estudios proponen que esto se logra realizando simultáneamente la búsqueda local o de explotación y la búsqueda distante o exploratoria, a lo que han llamado "ambidestreza" (Tushman et al., 1996; Gibson y Birkinshaw, 2004; O'Reilly y Tushman, 2004; Lavie y Rosenkopf, 2006; 2008; Raisch y Birkinshaw, 2008; Andriopoulos y Lewis, 2009; Lavie et al., 2011).

En este sentido, las actividades de exploración y explotación no son mutuamente excluyentes, sino que representan un continuo donde la empresa trata de encontrar el balance entre ambas. Realizar actividades de exploración y explotación de forma simultánea se considera un factor primordial en la supervivencia de la organización. La exploración sin explotación puede dar pie a desarrollar muchos proyectos innovadores sin obtener ningún beneficio, a su vez, la explotación sin exploración es probable que conduzca a la disminución de las oportunidades para mantener una ventaja competitiva. Sin embargo, realizar actividades de explotación y exploración de forma simultánea es desafiante (March, 1991; Levinthal y March, 1993). La razón principal de que sea desafiante se debe a que las actividades de exploración y explotación tienden a destituir una a la otra.

Por una parte, la exploración puede ser percibida como una forma de aprendizaje que trascienda las fronteras tecnológicas y la búsqueda de nuevos y más distantes dominios de conocimiento, que traen a la empresa variaciones novedosas (Baum et al., 2000; Benner y Tushman, 2002; He y Wong, 2004). Por otra parte, debido a que el conocimiento que ha sido construido históricamente dentro de las organizaciones es idiosincrásico (Grant, 1996a), y reside principalmente en las comunidades sociales de las empresas (Zander y Kogut, 1995), la

exploración también se puede producir mediante la búsqueda más allá de los límites organizativos (Rosenkopf y Nerkar, 2001; Cassiman y Veugelers, 2006; Raisch et al., 2009; Rothaermel y Alexandre, 2009). Más aún, la búsqueda puede ser exploratoria en diferentes grados, desde una búsqueda estrecha, como por ejemplo, búsqueda local, hasta una búsqueda mucho más amplia y distante geográficamente.

En este sentido, algunos autores que definen la búsqueda distante como sinónimo de realizar la búsqueda fuera de las fronteras de la empresa, la consideran como un comportamiento de búsqueda que “involucra un esfuerzo consciente de alejarse de la rutinas organizacionales y de sus bases de conocimiento actuales” (Katila y Ahuja, 2002). Una motivación para buscar conocimientos fuera de las fronteras de la empresa es el prospecto de encontrar un conjunto más amplio de soluciones para resolver sus problemas tecnológicos, ya que el conocimiento geográficamente distante proporciona una oportunidad para hacer combinaciones más novedosas (Phene et al., 2006).

Aunque algunos investigadores han demostrado que la búsqueda externa local y distante geográficamente, representan una importante fuente de conocimientos para los esfuerzos por innovar de la empresa (Dutta y Weiss, 1997; Florida, 1997; Zahra et al., 2000; Rosenkopf y Almeida, 2003; Phene et al., 2006; Singh, 2008; Chen et al., 2012; Wu y Wu, 2014), es poca la investigación que se ha hecho sobre el impacto que tiene la búsqueda geográfica local e internacional en los resultados de innovación de la empresa (Phene et al., 2006; Wu y Wu, 2014). En este trabajo, siguiendo trabajos previos (Kogut y Zander, 1992; Phene et al., 2006; Wu y Wu, 2014), la búsqueda geográfica local se refiere a buscar nuevo conocimiento dentro de los límites nacionales de la empresa, mientras que la búsqueda internacional se refiere a buscar nuevo conocimiento en países foráneos.

En los siguientes párrafos describiremos las características de las estrategias de búsqueda geográfica local e internacional, de acuerdo a los trabajos académicos más relevantes que se han realizado al respecto.

II.4.2 Búsqueda Geográfica Local e Internacional

La literatura sobre innovación ha enfatizado que la búsqueda de conocimiento fuera de los límites de la empresa es una estrategia que promueve el desarrollo más rápido de nuevos productos (Chesbrough, 2003b; Cassiman y Veugelers, 2006; Laursen y Salter, 2006). Como mencionamos previamente, cuando la empresa realiza búsquedas dentro de sus límites tecnológicos y geográficos, esto le permite crear innovaciones incrementales más rápidamente y a un menor coste, además que ayuda a que se vuelvan más expertos en el dominio de conocimiento actual. La búsqueda fuera de los límites de la empresa involucra la búsqueda de soluciones más allá de las fronteras geográficas, lo que es más riesgoso, pero abre el acceso a más oportunidades tecnológicas (Phene et al., 2006), y de adquirir nuevas tecnologías que no se encuentra disponibles mediante la búsqueda local (Rosenkopf y Nerkar, 1999).

Stuart y Podolny (1996) demostraron que las empresas buscan nuevo conocimiento dentro de su mismo dominio de conocimiento, y geográficamente lo hacen de forma local. También encontraron que son muy pocas las empresas que pueden reposicionarse de forma exitosa alejándose de la búsqueda local, y que aún menos empresas tienen la capacidad de crear nuevo conocimiento recombinando conocimiento obtenido fuera de sus límites geográficos nacionales. Esto se debe a que el conocimiento es específico al contexto y co-dependiente de aspectos del entorno local (Nelson y Winter, 1982). En la literatura se han encontrado diversos factores que

explican porque las empresa realizan más frecuentemente búsquedas en su proximidad geográfica.

Por ejemplo, algunos investigadores dicen que factores como compartir el mismo contexto nacional, los mismos valores hacen que la búsqueda en las proximidades geográficas de la empresa tienda a ser menos riesgosa, y ayude a transferir y recombinar el conocimiento en innovaciones (Marshall, 1920; Powell, 1990; Jaffe et al., 1993; Almeida y Kogut, 1999; Phene et al., 2006; Sorenson et al., 2006; Asheim et al., 2011; Contractor et al., 2011). Por su parte, Teece et al. (1997) sugieren que la historia de la empresa la confina en una misma trayectoria tecnológica, y esto restringe el desarrollo de nuevas capacidades. Desde la perspectiva de los sistemas de innovación nacional, algunos autores sugieren que los países desarrollan trayectorias distintivas de especialización tecnológica (Cantwell, 1989). Esto se puede deber a las características institucionales de los sistemas nacionales que son distintivas en regiones geográficas, lo que influye sobre las prácticas de I+D de las empresas (Bartholomew, 1997), y hace que el conocimiento especializado se concentre (Jaffe et al., 1993). Algunos factores institucionales que influyen sobre las características nacionales del conocimiento son la cultura, el desarrollo tecnológico, la similitud cognitiva, y el entorno regulatorio (Hofstede, 1980; Kogut y Singh, 1988; Scott, 1995; Wuyts et al., 2005).

Entonces, el entorno institucional entre los países que forman acuerdos de colaboración puede ser un determinante crítico, que puede favorecer o entorpecer la difusión internacional de la tecnología, entre países con diferentes niveles de entornos regulatorios (Galang, 2014; Dechezleprêtre et al., 2015) a través de sus redes sociales (Galang, 2014). Por ejemplo, Galang (2014) analizó el proceso de la difusión internacional de tecnología, centrándose en cómo diferentes instituciones moderan el impacto de las características de la empresa, de la red de relaciones, y las del tipo de conocimiento, sobre la adopción de la tecnología. El estudio muestra que las mejores instituciones económicas disminuyen los costes de transformación; que

las similitudes entre instituciones sociales minimizan los costes de transmisión; y que las instituciones regulatorias eficaces reducen los costes de transacción para la difusión de la tecnología. Este autor propone que la adopción de la tecnología en el plano internacional, es diferente a la adopción de la misma en el plano nacional, debido a que las diferencias que existen entre las instituciones de cada país -las regulaciones, normas, estructuras políticas, culturales y las etapas de desarrollo económico- modifican el proceso de difusión de la tecnología. Galang argumenta que esta adopción puede estar moderada por la proximidad de la empresa a la fuente de innovación, lo que puede fomentar una adopción más rápida de la nueva tecnología, ya que las empresas que están más próximas geográficamente a la fuente de innovación es probable que establezcan interacción más frecuentes con el otro, y esto promueve los derrames de conocimiento a través de la red social de la empresa.

En resumen, la proximidad geográfica facilita el intercambio frecuente, y las interacciones repetitivas entre las empresas permiten simplificar el intercambio y entendimiento entre los socios. Además, el conocimiento proveniente de socios locales tiende a ser menos complicado y más redundante, con un bajo coste de búsqueda, pero con una menor variedad, comparado con la búsqueda internacional. Consecuentemente, el conocimiento local puede jugar un papel importante en los resultados de innovación de la empresa, dado que el conocimiento tácito puede ser más fácilmente transferido de forma local (Phene et al., 2006). Empero, la similitud social, cultural, regulatoria y cognitiva puede llevar al estancamiento, y a la dependencia excesiva en estrategias de búsqueda de soluciones locales (Rosenkopf y Almeida, 2003). Consecuentemente, aunque la búsqueda local conduce a resultados positivos con un elevado nivel de certeza (He y Wong, 2004; Gupta et al., 2006), puede llevar a la empresa a una "miopía de aprendizaje" (Levinthal y March, 1993) y a caer en las "trampas de las competencias" (Levitt y March, 1988). El término "trampas de las competencias" describe situaciones en las que la empresa conforme sus resultados en su área de conocimiento actual mejora, se sienten más atraída por seguir explotando ese dominio de conocimiento, lo que puede ser una amenaza

para innovar y adaptarse al entorno dinámico. Esto le puede llevar a perder la capacidad para descubrir, y asimilar nuevas ideas generadas fuera de su país, y rezagarse tecnológicamente.

Además, el inconveniente de realizar demasiada búsqueda local es que el conocimiento requerido para solucionar un nuevo problema, difícilmente coincide con la base de conocimientos de la empresa, y puede requerir una búsqueda de conocimiento complementario fuera de los límites de la organización (Postrel, 2002). El conocimiento local generalmente carece de la inspiración y variedad requerida para la resolución de problemas, y el entorno local puede no ofrecer suficientes oportunidades de combinación y recombinación de conocimientos (Rosenkopf y Nerkar, 2001; Fleming y Sorenson, 2004; Rothaermel y Alexandre, 2009). Algunos estudios han comprobado que la búsqueda geográfica local tiende a producir innovaciones con menor grado de novedad (Benner y Tushman, 2003; Jansen et al., 2006; Phene et al., 2006; Wu y Wu, 2014).

Siguiendo la lógica de los sistemas de innovación nacionales, el conocimiento especializado está disperso y abre nuevas ventanas de oportunidades para innovar, por ejemplo, a partir de redes globales de innovación (Narula y Guimon, 2010). Se ha demostrado que las EMN eligen su localización en el extranjero considerando la especialización tecnológica (Pisano, 1990; Chung y Alcácer, 2002; OECD, 2005; Jerry y Thursby, 2006), por lo que la presencia de aglomeraciones de conocimiento tecnológico en un país, o región puede ser un incentivo para realizar actividades de I+D en el extranjero. A diferencia de la búsqueda local, la búsqueda internacional expone a la empresa a contextos con una mayor variedad de características, y socios con diferentes bases de conocimiento tecnológico. La diversidad del entorno internacional incrementa la base de conocimientos de la empresa, a través del aprendizaje basado en la interacción con las bases de conocimiento locales, y la exposición a diferentes sistemas de innovación (Zahra et al., 2000). El conocimiento que se encuentra en países foráneos está incrustado en un contexto diferente al del país de origen de la empresa. Las

diferencias en perspectivas y forma de pensar significan, que los socios foráneos aplican el mismo conocimiento en diferentes formas (Phene et al., 2006), lo que implica que este conocimiento es nuevo para la empresa. Consecuentemente, al incorporar nuevo conocimiento geográficamente distante, la empresa incrementa sus oportunidades de obtener nuevas recombinaciones.

Algunas investigaciones han encontrado que se pueden lograr innovaciones con un mayor grado de novedad, al incorporar conocimiento proveniente de diferentes contextos geográficos (Phene et al., 2006; Wu y Wu, 2014). Por ejemplo, Phene et al. (2006) sugieren que es el tipo de conocimiento externo que se busca para innovar, ya sea próximo o distante tecnológicamente y geográficamente, lo que determina la probabilidad de obtener innovaciones radicales. Estos autores proponen un modelo de búsqueda donde identifican cuatro tipos de conocimiento externo: conocimiento tecnológicamente próximo de origen nacional, conocimiento tecnológicamente próximo de origen internacional, conocimiento tecnológicamente distante de origen nacional y conocimiento tecnológicamente distante de origen internacional (ver figura 5).

ORIGEN GEOGRÁFICO	INTERNACIONAL	CONOCIMIENTO TECNOLÓGICAMENTE PRÓXIMO DE ORIGEN INTERNACIONAL	CONOCIMIENTO TECNOLÓGICAMENTE DISTANTE DE ORIGEN INTERNACIONAL
	NACIONAL	CONOCIMIENTO TECNOLÓGICAMENTE PRÓXIMO DE ORIGEN NACIONAL	CONOCIMIENTO TECNOLÓGICAMENTE DISTANTE DE ORIGEN NACIONAL
		DENTRO DE LA INDUSTRIA	FUERA DE LA INDUSTRIA
		ESPACIO TECNOLÓGICO	

Figura 5. Fuentes de Conocimiento

Fuente: Phene et al. (2006)

En su estudio, utilizaron datos de patentes de empresas de la industria biotecnológica en estados unidos, y encontraron que el conocimiento distante tecnológicamente de origen geográfico local tiene un efecto curvilíneo en los resultados de innovación, y que el conocimiento tecnológicamente próximo de origen geográfico internacional tiene un efecto positivo en las innovaciones radicales. Sus resultados sugieren que las empresas deben expandir sus límites nacionales, e integrar conocimiento proveniente de diversos países para lograr innovaciones con mayor grado de novedad.

Por su parte, Wu y Wu (2014) encontraron que las estrategias de búsqueda local y búsqueda internacional se complementan y producen un importante impacto en la innovación de productos nuevos. También encontraron que el efecto de la búsqueda de conocimiento a través de los límites geográficos está moderada por el dominio de conocimiento tecnológico. Sus resultados muestran que, cuando la búsqueda local e internacional se hace hacia nuevos dominios tecnológicos, el efecto sobre el éxito en la innovación de productos es menor que cuando es en dominios tecnológicamente cercanos.

Cuando la búsqueda es internacional el alcance es diferente que cuando se busca localmente, particularmente en el grado de incertidumbre y riesgo en la colaboración, eso tal vez explica porqué las EMN toman diferentes rutas para realizar actividades de búsqueda. Relacionado a esto, Kafouros et al., (2012) extienden la investigación sobre la localización del conocimiento mostrando que existe una relación entre el desarrollo del conocimiento interno, y la explotación de los recursos de conocimiento externos, de una variedad de ubicaciones. Sus resultados sugieren que los beneficios de la ubicación del conocimiento puede sustituir, al menos de forma parcial, el conocimiento base de la EMN. Por otro lado, argumentan que el resultado de que la proximidad a los depósitos de conocimiento es más ventajoso para las EMN que tienen deficiencias en recursos internos es sorprendente y contradictorio, dado que existe una gran cantidad de investigaciones que sugieren que utilizar el conocimiento exterior es una panacea

para las empresas que están rezagadas en capacidades tecnológicas (Penner-Hahn y Shaver, 2005). Así, concluyen que estos resultados proporcionan apoyo a la opinión de que el solapamiento entre el conocimiento interno y los recursos de conocimiento externos, disminuye la probabilidad de identificar complementariedades y, por tanto, el valor total de la localización. De este modo, este resultado es congruente con el enfoque de innovación abierta el cual apoya la idea de que las empresas que realizan poca I+D, pueden no obstante tener éxito en la obtención de ideas rentables del exterior (Chesbrough, 2003a; Alcacer y Chung, 2007).

Sin embargo, aunque pueden ser mayores los beneficios de la búsqueda internacional, buscar fuera de los límites geográficos involucra costes más altos e incertidumbre (March, 1991), como por ejemplo, costes de coordinación de redes (Pisano, 1990; Powell et al., 1996; Galang, 2014), de recursos de absorción (Cohen y Levinthal, 1990; Laursen y Salter, 2006), costes derivados de la incertidumbre y de potenciales riesgos de comportamientos oportunistas (Baum et al., 2005). Además, como el conocimiento internacional tiende a ser más distante cognitivamente, esto hace que sea más difícil asimilarlo y utilizarlo. Adicionalmente, las empresas que realizan demasiadas búsquedas corren el riesgo de dañar sus competencias centrales, particularmente si buscan en mercados internacionales. Aunque la diversidad de conocimientos que se puede encontrar en diferentes contextos nacionales crea el potencial de obtener conocimiento nuevo, no todo el conocimiento identificado en estas actividades de búsqueda externa, pueden ser incorporados a la base de conocimientos de la empresa. La habilidad para adquirir y transformar esa nueva tecnología en innovaciones de producto, está limitada por las dificultades que representa comprender las prácticas foráneas, los sistemas nacionales de innovación, el entorno institucional, y las diferencias culturales, entre otras (Phene et al., 2006).

En este sentido, el impacto positivo de una búsqueda geográfica más distante y más amplia puede ser sobrepasado por los costes y restricciones que involucran gestionar una gran cantidad de socios y de conocimientos (Katila y Ahuja, 2002; Laursen y Salter, 2006; Grimpe y Kaiser,

2010). Normalmente existe un límite para el número de nuevas ideas útiles que se pueden generar de un conjunto de elementos de conocimiento (Katila y Ahuja, 2002), pero cuando se accede a una gran variedad de fuentes de conocimiento de diferentes localidades geográficas se incrementan las posibilidades de generar soluciones para desarrollar nuevos productos (Katila y Ahuja, 2002; Laursen y Salter, 2006).

En los siguientes párrafos analizamos los trabajos académicos más relevantes que se han realizado sobre las estrategias de amplitud y profundidad de búsqueda. Algunos de estos estudios han encontrado resultados diversos sobre los efectos de este tipo de estrategias de búsqueda de conocimientos, por lo que es importante examinarlos.

II.4.3 Amplitud de Búsqueda

Como hemos comentado en párrafos anteriores, la investigación previa ha demostrado que se tiene más éxito en la innovación cuando las empresas buscan conocimiento para innovar más ampliamente en una variedad de dominios tecnológicos y ubicaciones geográficas (Ahuja y Lampert, 2001; Katila y Ahuja, 2002; Ahuja y Katila, 2004). Así, el proceso de combinación de conocimiento puede ser visto desde la perspectiva de la amplitud en las estrategias de búsqueda para innovar (Katila y Ahuja, 2002; Laursen y Salter, 2006; Leiponen y Helfat, 2010). La amplitud en el enfoque de innovación puede ser definido como estrategias que le permiten a la organización acceder a un gran número de fuentes de información (Laursen y Salter, 2006) o buscar de forma simultánea múltiples y diversos objetivos de innovación (Leiponen, 2012). Adicionalmente, la amplitud de búsqueda puede ser vista como la diversidad de tipos de fuentes de información que la organización utiliza, tales como sus clientes, proveedores, competidores, universidades o centros de investigación (Von Hippel, 1988; Veugelers y Cassiman, 1999; Ahuja y Katila, 2001; Rosenkopf y Nerkar, 2001; Laursen y Salter, 2006).

En estos trabajos de investigación, las estrategias de búsqueda han sido dimensionadas en los conceptos de "amplitud" y "profundidad" (Katila y Ahuja, 2002; Laursen y Salter, 2006). La dimensión de amplitud designa la diversidad, y generalmente se refiere al número de vínculos que establece la organización con diferentes fuentes de conocimiento. Las empresas pueden identificar o buscar fuentes externas para innovar por medio de la colaboración con una variedad de actores externos o buscando socios con conocimiento especializado (Nieto y Santamaría, 2007; Tether y Tajar, 2008). En las investigaciones sobre búsqueda externa para innovar, los científicos han identificado fuentes específicas de conocimiento externo incluyendo proveedores (Li y Vanhaverbeke, 2009; Schiele, 2010), clientes (Gassmann, 2006; Grimpe y Sofka, 2009), competidores (Lim et al., 2010), o universidades (Cassiman et al., 2010; Un et al., 2010). Por otro lado, la dimensión de profundidad se refiere a la intensidad con la que se realizan actividades de búsqueda con una fuente determinada de conocimientos. Además, en el trabajo de Laursen y Salter (2006) estas dos dimensiones representan la medida de la apertura de la empresa en sus estrategias de búsqueda para innovar.

Unos de los primeros académicos que utilizan estos conceptos son Katila y Ahuja (2002), quienes proponen los conceptos de "profundidad de búsqueda" y "alcance de búsqueda" para explicar el proceso de recombinación para innovar. Basándose en el trabajo de March (1991), Katila y Ahuja (2002) examinan cómo la profundidad de búsqueda (cómo la empresa reutiliza su conocimiento actual), y el alcance de la búsqueda (con qué amplitud la empresa explora nuevas fuentes de conocimiento), influyen sobre sus resultados innovadores. En su estudio, la profundidad de la búsqueda (search depth) se mide como el número de veces que la empresa utiliza de forma repetitiva las citas en las patentes por las cuales aplicó y el alcance de la búsqueda (search scope) se mide como el porcentaje de las citas que se encuentran en las citas de un año dado (año focal) que no se encontraron en la lista de patentes y citas de la empresa en los 5 años previos (Katila y Ahuja, 2002). En este estudio encontraron que los resultados

innovadores de la empresa son en parte una función de su comportamiento de búsqueda, y que existe una relación curvilínea -en forma de U invertida- entre la profundidad y el alcance de búsqueda por un lado y los resultados innovadores por el otro, indicando que algunas empresas tienen una tendencia a 'sobre buscar' (over-search). Estos autores sugieren que estos conceptos proporcionan una extensión a la distinción entre exploración y explotación de March (1991), contrastando las diferencias entre los procesos de búsqueda local y distante. Además, proporcionan evidencia de que la interacción entre ambos tipos de búsqueda incrementan la originalidad de las re combinaciones de conocimientos y están relacionados de forma positiva con los resultados de innovar.

Ampliando el trabajo de Katila y Ahuja (2002) con la finalidad de examinar la influencia de una búsqueda externa más amplia y más profunda sobre los resultados de la empresa, Laursen y Salter (2006) desarrollan dos conceptos. El primer concepto se refiere a la amplitud de la búsqueda externa, definida como 'el número de fuentes externas o canales de búsqueda en los cuales se apoya la empresa en sus actividades innovadoras'. El segundo concepto se refiere a la profundidad de búsqueda externa y es definido como 'la medida en la que las empresas se basan profundamente en las diferentes fuentes externas o canales de búsqueda' (p. 134). Ambos conceptos representan la apertura de la empresa hacia actividades de innovación abierta (Chesbrough, 2003a).

Según la descripción que hace March (1991) del aprendizaje del tipo exploratorio como aprendizaje basado en una búsqueda de conocimientos general y amplia, la dimensión de "amplitud" de búsqueda como la describen Laursen y Salter (2006) corresponde a la búsqueda de exploración. Es decir, las empresas que buscan de forma amplia y abierta entre un gran número de fuentes externas y que conducen búsquedas de conocimiento más extensas y generales, son las organizaciones que crean más oportunidades de generar un aprendizaje

organizativo de naturaleza exploratoria, y tendrán mayores posibilidades de obtener resultados exitosos.

En este sentido, estos autores proponen la hipótesis de que la amplitud de búsqueda externa influye en el rendimiento innovador, diciendo que las organizaciones a menudo tienen que pasar por un período de prueba y error para aprender cómo intercambiar y obtener conocimiento a partir de una fuente externa, y que requiere gran esfuerzo y tiempo para comprender las normas, hábitos y rutinas de los diferentes canales de conocimiento externo. La búsqueda de conocimiento externo está sujeto a una considerable incertidumbre y es difícil para los gerentes saber que fuente externa será la más rentable antes de entablar una relación. También argumentan que, dado que las estrategias de búsqueda están enraizadas en las experiencias pasadas y las expectativas futuras de los gerentes, esa experiencia y esas expectativas pueden llevar a las empresas a sobre-buscar en el entorno con un resultado negativo como consecuencia.

En este trabajo de investigación, nuestro interés se centra en analizar la dimensión de la amplitud de búsqueda para innovar, es decir, el número de fuentes externas que utiliza la empresa en sus actividades de innovación. En particular queremos evaluar como impactan las estrategias amplias de búsqueda para innovar sobre los resultados de la innovación en su grado de novedad, sean innovaciones radicales o innovaciones del tipo incremental. Consideramos que estas estrategias de búsqueda tendrán diferentes resultados en función de su alcance geográfico, sea una búsqueda geográfica local o internacional.

En los siguientes párrafos describimos lo que los investigadores han encontrado en sus estudios con respecto a la amplitud de búsqueda y los resultados innovadores. Posteriormente analizamos el impacto de las mismas en el grado de novedad de la innovación, para plantear nuestras hipótesis 1, 1a y 1b.

II.4.4 Amplitud de Búsqueda: Resultados de Innovación

La investigación sobre las actividades de búsqueda para innovar, se ha convertido en un elemento clave en los esfuerzos para explicar los resultados innovadores de las organizaciones (Danneels, 2002; Katila y Ahuja, 2002; Fleming y Sorenson, 2004; Laursen y Salter, 2006; Grimpe y Sofka, 2009; Phelps, 2010; Un et al., 2010; Danneels y Sethi, 2011; Garriga et al., 2013; Du et al., 2014; Laursen y Salter, 2014; West y Bogers, 2014). Desde hace mucho tiempo se ha asumido que la apertura al conocimiento externo aumenta las probabilidades de obtener resultados positivos en las actividades de innovación de una empresa, ya que mediante la mejora de la búsqueda combinatoria, se pueden añadir nuevos elementos a la base de conocimiento de la empresa, y por lo tanto, mejorar la posibilidad de encontrar nuevos vínculos (Rosenkopf y Nerkar, 2001; Katila y Ahuja, 2002; Laursen y Salter, 2006).

Sin embargo, todavía hay un importante debate conceptual y resultados empíricos contradictorios acerca de los beneficios reales de innovación, y bajo qué condiciones se debe de utilizar que tipo de estrategia de búsqueda de conocimientos externo para obtener los beneficios de innovación que la empresa busca (Un et al., 2010; Garriga et al., 2013; Laursen y Salter, 2014). Además, los académicos que analizan las estrategias de búsqueda de conocimiento para innovar han desarrollado diferentes niveles de análisis, que involucran diversas dimensiones, obteniendo diferentes resultados de las mismas.

Consecuentemente, algunos investigadores enfatizan la necesidad de hacer más investigación sobre el concepto de apertura en la búsqueda de conocimientos para innovar, y en la forma en que se realiza esta actividad (Dahlander y Gann, 2010; West et al., 2014). Por ejemplo, algunos trabajos académicos previos han demostrado que los recursos que la empresa tiene disponibles para las actividades de I+D son fundamentales para que la empresa pueda capturar los

beneficios del intercambio de conocimiento con fuentes externas (Garriga et al., 2013). En cuanto a la estructura organizativa para realizar la búsqueda de fuentes externas de información para innovar, las empresas difieren en el grado de integración organizativa para adquirir la I+D externamente (Granstrand y Sjölander, 1990; Vanhaverbeke et al., 2002), que puede incluir fuentes tecnológicas y adquisiciones (Veugelers, 1997; Arora et al., 2001; Nicholls-Nixon y Woo, 2003), alianzas estratégicas con proveedores externos de tecnología (Lambe y Spekman, 1997; Narula y Hagedoorn, 1999), redes globales (Herstad et al., 2014) o joint ventures de colaboración de I+D (Peck, 1986). Las universidades son una fuente especial de innovación externa, y los académicos han medido los beneficios de la tecnología proveniente de las universidades que ha sido comercializada de forma conjunta o por la empresa (Jaffe, 1989; Link y Rees, 1990).

También, algunos factores que influyen en el uso de fuentes externas de innovación incluyen no sólo las características de la fuente externa, sino también factores internos como la gestión de la relación con el socio, las capacidades de I+D, y los activos complementarios (Ceccagnoli et al., 2010; Teirlinck et al., 2010; Berchicci, 2013; Du et al., 2014; Herstad et al., 2014). Otros autores enfatizan la importancia de investigar cómo los diferentes factores organizativos y contextuales moderan la relación entre la apertura y el rendimiento (Rass et al., 2013; Cheng y Huizingh, 2014). Estos estudios también señalan los costes relacionados con la adquisición e integración de conocimiento externo cuando la empresa cruza sus fronteras (Knudsen y Mortensen, 2011; Berchicci, 2013). Además, algunos autores mencionan que existen beneficios de realizar una búsqueda amplia para innovar pero también existen límites (Katila y Ahuja, 2002; Laursen y Salter, 2006; Berchicci, 2013; Garriga et al., 2013), por lo que es importante identificar los resultados que se han observado en este tipo de estrategias.

Los beneficios derivados de las actividades de búsqueda para obtener resultados innovadores han sido demostrados en diversos estudios empíricos (Katila y Ahuja, 2002; Fleming y Sorenson, 2004; Laursen y Salter, 2006; Grimpe y Sofka, 2009; Leiponen y Helfat, 2010; Un et al., 2010; Köhler et al., 2012; Garriga et al., 2013; Laursen y Salter, 2014). La investigación empírica muestra que las empresas buscan con mayor frecuencia de manera local (Pavitt, 1988; Cantwell, 1989; Stuart y Podolny, 1996; Martin y Mitchell, 1998; Tripsas y Gavetti, 2000; Fagerberg et al., 2005), y que las empresas que han sido analizadas en industrias de tecnologías en rápido crecimiento, mostraron muy pocas señales de haber logrado una gran variedad tecnológica (Patel y Pavitt, 1997). En otras palabras, existe una compensación entre las ventajas que se pueden obtener de la variedad de conocimientos externos, y el grado de diversidad que las empresas pueden gestionar de forma eficaz.

Por ejemplo, Katila y Ahuja (2002) encontraron un efecto positivo de una búsqueda amplia de conocimiento tecnológico sobre el número de nuevos productos introducidos al mercado, y observaron que existía una relación curvilínea en forma de U invertida entre los esfuerzos de búsqueda y los resultados innovadores, lo cual apunta hacia las consecuencias negativas que pueden tener las actividades de búsqueda demasiado extensas. También encontraron evidencia de que la interacción entre la amplitud y la profundidad de búsqueda está relacionada positivamente a los resultados innovadores, porque incrementa la singularidad en las recombinaciones de recursos: una profunda comprensión de los activos de conocimientos específicos de la empresa que se extienden hacia una nueva aplicación (alcance/amplitud de búsqueda) crea combinaciones de recursos únicas y de mayor valor.

En el trabajo de investigación que realizaron Laursen y Salter (2006) para estudiar los efectos de la variedad de socios en el sector de la manufactura de UK, encontraron que la relación entre la amplitud de búsqueda (variedad en las fuentes de conocimiento) y la profundidad de la búsqueda (nivel de uso de la fuente de conocimiento), tienen una influencia curvilínea en forma

de U invertida sobre los resultados innovadores. Esto quiere decir que mientras que los esfuerzos de búsqueda inicialmente incrementan los resultados de la empresa, si éstas realizan una búsqueda excesiva en su entorno, esto impedirá obtener resultados innovadores exitosos.

Tratando de explicar este resultado, Laursen y Salter (2006) se basan en Koput (1997) para proporcionar tres razones relacionadas de por qué una búsqueda excesiva puede tener una influencia negativa en el rendimiento. En primer lugar, la empresa puede tener demasiadas opciones de ideas entre las cuales elegir y posteriormente gestionar ("problema de la capacidad de absorción"). En segundo lugar, muchas de las ideas innovadoras pueden venir en el momento equivocado y en el lugar equivocado para ser explotadas completamente ("problema de tiempo"). En tercer lugar, ya que hay muchas ideas, muy pocas de estas ideas son tomadas en serio o se les proporciona el nivel requerido de atención o esfuerzo para ponerlas en ejecución ("problema de asignación de atención"). Como implica el nombre, el problema de asignación de la atención es el elemento clave en la teoría basada en la atención (Simon, 1947; Ocasio, 1997). Esta teoría sugiere que la atención administrativa es el recurso más valioso dentro de la organización y que la decisión de asignar la atención sobre determinadas actividades es un factor clave para explicar por qué algunas empresas son capaces tanto de adaptarse a los cambios en su ambiente externo y para introducir nuevos productos y procesos.

Central a este enfoque es resaltar cómo se distribuye esta atención al interior de la organización. Según la teoría, los tomadores de decisiones necesitan "concentrar su energía, esfuerzo y atención en un número limitado de cuestiones" con el fin de lograr un rendimiento estratégico sostenible (Ocasio, 1997). En consecuencia, la teoría sugiere que una mala distribución de la atención de gestión puede llevar a que las empresas entablen demasiados (o muy pocos) canales de comunicación externos e internos. Tanto el modelo de búsqueda innovadora de Koput (1997), como la teoría basada en la atención de la empresa, sugieren que existe un punto en el que la amplitud de búsqueda externa se convierte en desventaja. Adicionalmente, la búsqueda

implica costes, puede ser cara, laboriosa y requerir mucho tiempo. La posibilidad de un exceso de búsqueda ayuda a crear una visión más matizada del papel de la apertura, la búsqueda, y la interacción. Ambos trabajos sugieren que el entusiasmo por la apertura debe ser atenuada por el reconocimiento de los costes de tales esfuerzos de búsqueda. Por lo tanto, las fuentes externas deben ser manejadas con cuidado, para que los esfuerzos de búsqueda no se disipen a través de muchos canales de búsqueda (Katila y Ahuja, 2002; Laursen y Salter, 2006).

La relación curvilínea entre la amplitud y la profundidad de búsqueda y los resultados de la innovación que Laursen y Salter (Laursen y Salter, 2006) obtuvieron en su análisis del número de socios con los que las empresas colaboran, y que tan profundamente lo hacían, ha sido confirmada en diversos estudios empíricos que reportan que más allá de un cierto umbral, una mayor participación en actividades de colaboración tecnológica externa reduce los resultados de la innovación (Berchicci, 2013; Garriga et al., 2013; Love et al., 2014; Ebersberger et al., 2015). Por ejemplo, Garriga et al. (2013) extienden el modelo de Laursen y Salter (2006) mediante el análisis de los recursos determinantes de las dos estrategias de búsqueda: amplitud y profundidad. Según estos autores existe una compensación entre la amplitud y la profundidad de búsqueda ya que cuando se utiliza profundamente las fuentes externas para innovar se comprometen recursos para ciertos tipos de conocimiento, lo que a su vez impide una búsqueda más amplia. Así, tanto los "impedimentos en la aplicación de los recursos de la empresa" como la "abundancia de conocimientos externos" tienen un impacto directo en los resultados de innovación y las estrategias de amplitud y profundidad de búsqueda de la empresa. Por lo tanto, como Garriga et al. (2013) demuestran, las limitaciones en la aplicación de los recursos afectan positivamente la amplitud de la búsqueda del conocimiento; mientras que afecta negativamente a la profundidad de la búsqueda.

En cuanto al efecto que tienen las capacidades de I+D sobre la innovación, Berchicci (2013) examina la influencia de la configuración de I+D sobre el desempeño innovador y el papel

moderador de la capacidad de I+D de la empresa. Sus resultados sugieren que las empresas que se apoyan más en las actividades de I+D externas tienen siempre un mejor desempeño innovador, pero hasta cierto punto. Más allá de este umbral, cuanto mayor sea la participación de la empresa en actividades de I+D externas menor será el rendimiento innovador de la empresa, especialmente para las empresas con mayor capacidad de I+D. Esto sugiere que las actividades de I+D externas e internas son complementarias hasta un punto tal que, pasando ese punto, tiene un efecto de sustitución. Debido a esto, las empresas necesitan establecer un balance entre sus actividades externas e internas de I+D para obtener los mayores beneficios en la innovación. Asimismo, gestionar un menor número de vínculos de colaboración disminuye los costes de coordinación y monitoreo, y requiere menor esfuerzo para establecer procesos y rutinas compartidas (Berchicci, 2013).

Para Love et al. (2014) las oportunidades de aprendizaje en el caso específico de la amplitud de vínculos externos en el proceso de innovación se presentan en dos formas: primero, seleccionando el socio apropiado y, segundo, gestionando las relaciones externas. En cuanto a la amplitud de la búsqueda, encontraron que está asociada con resultados innovadores más altos, pero a diferencia de Laursen y Salter (2006) esa relación no es en forma de U invertida.

Por su parte Ebersberger et al. (2015) utilizan una base de datos de 1,523 empresas alemanas para realizar una re-estimación exacta del modelo de Laursen y Salter (2006) operacionalizando las mismas variables y los mismos modelos de estimación para evaluar el efecto de la IA en los resultados innovadores de estas empresas. Sus resultados confirman los hallazgos de Laursen y Salter (2006) en la amplitud de las estrategias de búsqueda. Sus modelos indican una forma de U invertida en la relación del número de fuentes de conocimiento y los resultados de innovación. Sus resultados muestran un patrón similar de como la apertura de búsqueda de la empresa determina los resultados de innovación, y de esta forma proporcionan una importante

validez a este modelo a partir de su réplica exacta en otro contexto (el contexto de empresas alemanas).

También Leiponen y Helfat (2010) realizaron un análisis sobre el impacto de la amplitud de búsqueda en la innovación tanto en los objetivos de innovación, como en las fuentes de conocimiento. Sus resultados empíricos sugieren que una mayor amplitud de los objetivos de innovación y de las fuentes de conocimiento, se asocia con mayor éxito de la innovación a nivel de empresa, sobre todo en relación con el valor de las innovaciones comercializadas recientemente en términos de ingresos por ventas. La relación curvilínea la encuentran en cuanto a la amplitud de socios, donde los rendimientos disminuyen cuando el número de socios es relativamente grande (Leiponen y Helfat, 2010).

En conclusión, la mayor parte de los estudios realizados muestran que aparentemente existen límites en las estrategias de búsqueda para innovar. Se requiere no sólo buscar socios, hay que saber elegir que tipo de socios serán los que aporten un mayor beneficio a la relación, y en qué medida podemos gestionar esas relaciones para poder apoderarse de los resultados innovadores que la empresa está buscando. No sólo eso, adquirir el conocimiento externo es la primera fase, después las empresas tienen que saber interpretar, evaluar, asimilar, e integrar adecuadamente ese conocimiento en su interior en actividades de I+D que reditúen en diferentes grados de innovaciones. Al respecto, en los siguientes párrafos examinaremos cuáles han sido los resultados de las estrategias de búsqueda para innovar en el grado de novedad de la innovación resultante.

II.4.4.1 Amplitud de Búsqueda: Grado de Novedad de la Innovación

Schumpeter (1934) postula que la innovación es el resultado de combinación de diversas piezas de conocimiento de manera novedosa, por lo que podemos asumir que el grado de innovación

dependerá de la variedad de las fuentes de conocimiento a las que la empresa tenga acceso para combinar con su propia base de conocimiento, siendo que, mientras mayor y más distante sea la variedad de fuentes de conocimiento, el resultado de combinar las piezas será una innovación más radical. La búsqueda distante y la experimentación con diversas fuentes de nuevo conocimiento permite incrementar la variedad, lo que contribuye a reconfigurar las capacidades organizativas (Danneels, 2002, 2008; Lichtenthaler, 2009; Uotila et al., 2009) y fomenta el desarrollo de innovaciones que incorporan un mayor grado de novedad (He y Wong, 2004; Nerkar y Roberts, 2004; Jansen et al., 2006; Chiang y Hung, 2010). De este modo, la búsqueda distante contribuye a incrementar el rendimiento a largo plazo de la empresa (O'Reilly y Tushman, 2008; Voss et al., 2008). Estos beneficios, sin embargo, se ven contrarrestados por el mayor nivel de asociado a las actividades de búsqueda distante que requieren inversiones significativas cuya recuperación es incierta y lejana en el tiempo (He y Wong, 2004).

Ahora bien, en la revisión de los trabajos empíricos enfocados en analizar la relación entre las diferentes estrategias de búsqueda y el grado de novedad de los resultados de la innovación, encontramos que los resultados no son concluyentes. Por ejemplo, Laursen y Salter (2006) hallaron que la amplitud de búsqueda externa favorece el desarrollo de innovaciones tanto incrementales como radicales, y la búsqueda profunda favorece resultados radicales pero no incrementales, mientras que Chiang y Hung (2010) reportan que la amplitud de búsqueda favorece los resultados radicales y la profundidad, los resultados incrementales. Esto, puede deberse a que esta relación parece estar condicionada a diferentes factores, como por ejemplo, la etapa del ciclo de vida del producto (Laursen y Salter, 2006), los diferentes mecanismos de flujo de conocimiento inter-organizativos (Zhou y Li, 2012) junto con el aprendizaje organizativo (Chiang y Hung, 2010), el grado de heterogeneidad de las fuentes de conocimiento (Un et al., 2010; De Leeuw et al., 2014) en relación al grado de innovación que se busca (Köhler et al., 2012; Garriga et al., 2013), o el dinamismo en el entorno (Hung y Chou, 2013; Cruz-González et al., 2015), entre otros. En consecuencia, puesto que los resultados no son concluyentes, es

importante revisar cuáles han sido los determinantes de estas diferencias en los resultados de las estrategias de búsqueda para innovar.

En el trabajo de Laursen y Salter (2006) en el cual basamos nuestra investigación, ellos analizan la importancia de las actividades de búsqueda para diferentes tipos de innovaciones. Concluyen que la amplitud de búsqueda está asociada con innovaciones tanto del tipo radical como incremental, y que la profundidad de búsqueda externa está asociada con la innovación radical. Estos resultados pueden ser contradictorios en cuanto a los argumentos sobre la distancia de la búsqueda, mientras más distante (o mientras mayor sea el número de fuentes de conocimiento) más radical es la innovación. Aunque no encontraron soporte para afirmar que los resultados de la innovación para este tipo de búsqueda fueran siempre del tipo radical, sí encontraron que la búsqueda amplia de fuentes de conocimiento para innovar da como resultado la innovación en sus diferentes grados. Sin embargo, cuando la empresa se centra en pocas fuentes de conocimiento para innovar, los resultados son de mayor radicalidad.

Esto se puede explicar debido a que en las primeras etapas del ciclo de vida del producto cuando el estado de la tecnología está en constante cambio, las empresas innovadoras tienen que valerse profundamente de un pequeño número de las principales fuentes de innovación, como por ejemplo, usuarios líderes, proveedores de componentes, o universidades. En estas primeras etapas, sólo unos pocos actores pueden tener conocimiento de las tecnologías clave que sustenten la evolución del producto. Los innovadores necesitan aferrarse a estas fuentes, valiéndose intensamente de sus conocimientos y experiencia. A medida que la tecnología y el mercado maduran y la red que apunala la innovación se expande, cada vez más actores dentro del sistema de innovación retienen conocimientos especializados. Con el fin de acceder a la variedad de fuentes de conocimiento en estas redes, las empresas innovadoras necesitan explorar través de un amplio número de canales de búsqueda. De este modo, tratan de encontrar nuevas combinaciones de tecnologías existentes para que puedan hacer mejoras significativas en

sus productos existentes (Laursen y Salter, 2006). Por lo tanto, resulta necesario introducir conocimiento generado externamente para poder acceder a nuevos dominios que complementen y renueven el conocimiento disponible en la organización (Laursen y Salter, 2006; Danneels, 2008; Chiang y Hung, 2010; Un et al., 2010; Laursen, 2012).

Aunque las investigaciones académicas sugieren que las empresas pueden mejorar sus resultados innovadores interactuando con diferentes tipos de socios, el grado de innovación puede ser diferente dependiendo de la fuente de conocimiento con la que se interactúa (Un et al., 2010; Köhler et al., 2012). Por ejemplo, Un et al. (2010) encontraron que las empresas que colaboran con universidades tienen mayores ingresos por venta de nuevos productos que aquéllas que se involucran en otro tipo de colaboraciones. Además, las empresa que colaboran tanto con universidades como consultores y proveedores incrementan su capacidad de lograr más innovaciones del tipo radical que aquéllas que colaboran únicamente con universidades (Hanel y St-Pierre, 2006). Aunque la variedad de socios parece influir en el grado de novedad que se obtiene de innovar, también parece existir un efecto moderador en el sentido inverso: las empresas pueden optar por realizar estrategias de búsqueda más selectivas en función del resultado que esperan obtener.

Al respecto, Garriga, et al. (2013), al replicar los hallazgos de Laursen y Salter (2006), concluyen que: "si las empresas participan en la innovación abierta, la estrategia óptima de búsqueda de conocimiento externo puede depender del tipo de innovación que se persigue" (Garriga et al., 2013). Los resultados que obtuvieron muestran que en el caso de las innovaciones incrementales, tanto la amplitud como la profundidad de búsqueda tienen un impacto significativo en los resultados de innovación. En el caso de la innovación radical, encontraron que la búsqueda amplia de conocimiento externo no es estadísticamente significativa. Como sugieren Laursen y Salter (2006), mientras más radical sea la innovación, la amplitud de la búsqueda externa va a tener menor impacto sobre el resultado. Además, la

innovación radical puede depender más en la comercialización exitosa de una idea única, más que en una búsqueda sistemática de conocimiento externo. En el caso de las innovaciones incrementales, esto cambia, ya que el conocimiento externo disponible y que puede ser utilizado tiene un mayor impacto en las innovaciones incrementales cuando se accede a más fuentes de conocimiento. Por consiguiente, si la empresa realiza estrategias de IA, la estrategia óptima de búsqueda de conocimiento externo dependerá del tipo de innovación que busca.

Bajo la perspectiva de la amplitud de búsqueda pero aplicada al contexto de la Cartera de Alianzas de la empresa, De Leeuw, et al. (2014) utilizan como base de datos un panel de empresas innovadoras de Holanda para examinar el efecto de la diversidad en la cartera de alianzas tecnológicas de la empresa sobre tres medidas de resultados: innovación radical, incremental y productividad. La diversidad de la cartera de alianzas se refiere a todos los tipos de socios en una alianza directa con los que la organización está relacionada (De Leeuw et al., 2014). En su análisis miden la innovación incremental como el porcentaje de ganancia de productos y servicios nuevos o mejorados que son nuevos únicamente para la empresa, y la innovación radical como el porcentaje de ganancia de productos y servicios nuevos para el mercado. La diversidad de la cartera de alianzas es medida por los acuerdos de cooperación con siete diferentes tipos de socios (nacionales e internacionales): clientes, proveedores, competidores, laboratorios comerciales, institutos de investigación, universidades y empresas filiales.

Sus resultados muestran que la diversidad en el tipo de socios en la cartera de alianzas de la empresa muestra una relación en forma de U invertida con la productividad y la innovación radical, y una relación positiva con la innovación incremental. Esto sugiere que se requiere poca diversidad en el tipo de socios de la cartera de alianzas para lograr innovaciones radicales, mientras que para la innovación incremental se logran mejores resultados si se tiene un mayor grado de diversidad de tipos de socios en la cartera de alianzas. Esto se puede deber a que las

actividades de búsqueda del tipo exploratorio, tales como las innovaciones radicales, requieren una adaptación de la base de conocimientos mientras que las innovaciones incrementales son menos complejas porque son modificaciones que se hacen a partir de las innovaciones que ya existen.

Por su parte Chiang y Hung (2010) exploran la relación entre las estrategias abiertas de búsqueda (amplitud y profundidad de búsqueda), y los resultados a nivel organizativos en cuanto a las innovaciones del tipo incremental y radical. Estos autores obtuvieron resultados diferentes a Laursen y Salter (2006) en cuanto al grado de innovación que se obtiene en función del tipo de estrategia de búsqueda, amplia o profunda, que realiza la empresa. Analizaron 184 empresas de manufactura de productos electrónicos de Taiwán, y encontraron que las estrategias abiertas de amplitud de búsqueda estaban relacionadas positivamente con los resultados de innovación radical de la empresa mientras que las estrategias abiertas de profundidad de búsqueda están relacionadas positivamente con innovaciones incrementales. Argumentan que estas diferencias se pueden deber a que las consecuencias de las actividades abiertas de búsqueda son más complicadas que lo que originalmente pensaban los académicos, y que se requieren más estudios de diferentes tipos que puedan coadyuvar al entendimiento de cómo las actividades externas de búsqueda pueden influir sobre diversos resultados de innovación en las diferentes etapas de la vida del producto.

De esta forma, aún cuando el resultado en el grado de novedad de la innovación pueda variar, estos trabajos empíricos postulan que existe una relación positiva entre el grado de apertura en función de una estrategia de búsqueda por una gran diversidad de fuentes externas, y los resultados innovadores. En este sentido, el verdadero reto para las empresas que intentan explotar una gran variedad de fuentes de conocimiento en el extranjero está en integrarlo en sus operaciones de I+D internas (Singh, 2008). Al respecto, Zhou y Li (2012), propusieron que el papel de la I+D interna depende críticamente de los mecanismos de integración del

conocimiento, tanto externo como interno. Sus conclusiones indican que una empresa con una amplia base de conocimientos, es más capaz de desarrollar innovaciones radicales intercambiando conocimientos internamente, en lugar de adquirir conocimientos externos en el mercado; por otra parte, una empresa con una base de conocimientos más profunda en campos específicos es más capaz de lograr una innovación radical mediante una mayor adquisición de conocimientos del mercado, en lugar de compartir conocimientos internamente. Extendiéndose sobre trabajos conceptuales anteriores (Verona, 1999; Zahra y George, 2002), sus resultados proporcionan una comprensión más matizada de cómo la base de conocimientos, y los mecanismos de integración de conocimiento, afectan conjuntamente la innovación radical.

En resumen, el modelo de innovación abierta sugiere que las empresas más innovadoras se valen de un amplio rango de fuentes externas de conocimiento para innovar (Chesbrough, 2003a, b). Este enfoque sugiere que las empresas deben integrar el conocimiento externo en sus procesos internos, para tener éxito en sus estrategias de innovación. Consecuentemente, buscar fuentes de conocimiento externos se ha convertido en una actividad central para un gran número de empresas (Katila y Ahuja, 2002; Landry et al., 2002). Además, la búsqueda externa sigue una estrategia multidimensional con una gran variedad de socios. Las empresas pueden buscar un diverso número de socios (Katila y Ahuja, 2002; Laursen y Salter, 2006), socios con diferentes bases de conocimiento (Rosenkopf y Almeida, 2003) o socios en ubicaciones geográficas distantes (Zahra et al., 2000). Algunos estudios sugieren que mientras más se exponga la empresa a diversas fuentes externas más probable será que obtenga un impacto positivo en sus capacidades de innovación (Katila, 2002; Katila y Ahuja, 2002; Laursen y Salter, 2006; Un et al., 2010) y sobre el desarrollo de capacidades de absorción (Zahra y George, 2002).

Sin embargo, mantener una compleja red de socios internacionales incrementa los costes de coordinación (Pisano, 1990; Powell et al., 1996; Galang, 2014) y requiere grandes cantidades de recursos tales como tiempo, dinero y capacidades para absorber, crear y recombinar el nuevo

conocimiento de un gran número de fuentes (Katila y Ahuja, 2002; Laursen y Salter, 2006). Cuando se trata de una gran variedad de fuentes, estos costes pueden crear deseconomías de búsqueda que explican la relación curvilínea (en forma de U invertida) entre la variedad de socios y los resultados de innovación de la empresa (Katila y Ahuja, 2002; Laursen y Salter, 2006). Bajo el concepto de amplitud de búsqueda desarrollado por Laursen y Salter (2006) esto demuestra que cuando las empresas buscan por demasiados fuentes de conocimiento externas (sobre-búsqueda) existen rendimientos decrecientes en sus resultados de innovación. Así pues, la empresa debe encontrar el balance entre los beneficios y costes de la búsqueda internacional por socios de I+D, lo que nos lleva a proponer que la relación en forma de U invertida entre los resultados de innovación y la amplitud de búsqueda también es válida para la búsqueda de socios internacionales.

Por lo tanto, a partir de estos argumentos generales, nuestra hipótesis es la siguiente:

Hipótesis 1: las empresas que desarrollan estrategias de búsqueda externa para intercambiar conocimiento tendrán más probabilidades de éxito en la innovación de productos si tienen una red de socios internacionales moderadamente grande.

Ahora bien, para desarrollar innovaciones, las empresas deben de cumplir con dos requerimientos: la generación de ideas innovadoras que permitan a las empresas descubrir tecnologías incipientes y oportunidades reales ocultas en las fuentes diversas de conocimiento; y la implementación de las ideas innovadoras en tecnologías comerciales a través de la síntesis y utilización de recursos (Zahra y George, 2002; Hill y Rothaermel, 2003). Sin embargo, debido a que la atención cognitiva de una empresa es un recurso limitado, trabajar en demasiadas ideas puede causar una atención insuficiente hacia una idea de forma individual (Laursen y Salter, 2006). Por lo tanto, se aconseja a menudo, que en un principio los miembros de una organización deben buscar localmente soluciones innovadoras para los nuevos procesos,

productos y servicios en áreas donde la organización ya tiene experiencia (Laursen, 2012). Más aún, la complejidad y los riesgos de gestionar una variedad de fuentes de conocimiento en el extranjero y sus relaciones, hace que sea difícil integrar y utilizar la variedad de conocimiento nuevo.

Luego entonces, sin una comprensión suficiente y la plena utilización de los conocimientos adquiridos, será más probable desarrollar una mejora incremental, pero no el desarrollo de verdaderos avances (Katz y Du Preez, 2008). Nelson y Winter (1982) describen cómo las organizaciones son "típicamente mucho mejor en las tareas de auto-mantenimiento en un ambiente constante de lo que son para los grandes cambios, y mucho mejor en hacer más de lo mismo, de lo que son ante cualquier otro tipo de cambio". En otras palabras, el aprendizaje es más fácil si se circunscribe a las áreas de conocimiento más próximas y familiares (Cohen y Levinthal, 1990). Aunque una búsqueda más enfocada a un área de conocimiento muy probablemente ayude a mejorar las competencias y a lograr una ventaja competitiva en un dominio específico, ese tipo de búsqueda de conocimiento está restringido a las fuentes locales (Wu y Wu, 2014). Además, si las empresas enfatizan su búsqueda en el ámbito local esto les puede generar problemas de miopía de aprendizaje lo que a la vez les puede llevar a caer en las trampas de las competencias. Así, la reducción de la variedad y los riesgos, el incremento de la eficiencia y la mejor adaptación al estado actual del entorno contribuyen a que la búsqueda local conduzca a obtener resultados positivos únicamente en el corto plazo y que estos resultados tengan un elevado nivel de certeza (He y Wong, 2004; Gupta, 2006).

Adicionalmente, las innovaciones que se desarrollan a partir de las competencias actuales de la empresa, aunque puedan generar resultados con un alto nivel de certeza, se caracterizan por mínimos cambios tecnológicos, que sirven para cubrir las necesidades actuales del mercado. Por tanto, este mayor rendimiento en el corto plazo puede ir en detrimento del rendimiento a largo plazo, particularmente en un entorno competitivo dinámico, por lo que la búsqueda local tiene

asociado un elevado riesgo de obsolescencia para el conocimiento y las capacidades organizativas (Rosenkopf y Nerkar, 2001; Rothaermel y Alexandre, 2009). Por consiguiente, las empresas que emplean estrategias de búsqueda para intercambiar conocimientos con socios locales muy probablemente generarán productos con un grado de innovación limitado, a partir de imitaciones o modificaciones de productos.

A partir de estos argumentos, nuestra hipótesis es:

Hipótesis 1a: las empresas que desarrollan estrategias de búsqueda externa para intercambiar conocimiento tendrán más probabilidades de éxito en la innovación incremental de productos, si tienen una red de socios locales moderadamente amplia.

Aunque la búsqueda local puede ayudar a la empresa a generar innovaciones incrementales rápido y a bajo coste, y les permite volverse expertos en su área de conocimiento, este tipo de búsqueda puede llevar a que la empresa genere rigideces centrales (Leonard-Barton, 1992) y a que pierda su habilidad de asimilar y explotar ideas nuevas generadas fuera del mercado local, y por lo tanto, caer en la obsolescencia. Por el contrario, aunque la búsqueda internacional es más riesgosa y costosa, puede ayudar a la empresa a reconocer la importancia de nueva tecnología, y si esta tecnología puede ser integrada y combinada con su base de conocimiento para mejorar sus capacidades de innovación. Así, las empresas pueden ir más allá de la búsqueda local para evitar las trampas de las competencias asociadas al aprendizaje organizativo interno (Rosenkopf y Nerkar, 2001; Hung y Chou, 2013) para adquirir nueva tecnología que no está disponible a través de la búsqueda local (Rosenkopf y Nerkar, 1999). Adicionalmente, cuando la empresa busca socios en ubicaciones distantes aumentan sus capacidades tecnológicas al acceder a bases de conocimiento tecnológico en el extranjero (Kogut y Zander, 1992; Florida, 1997; Singh, 2008; Chen et al., 2012) lo que puede ayudar a desarrollar productos con un mayor grado de

novedad. Algunos estudios han demostrado que la exploración más allá de los límites geográficos de la empresa, puede ser valiosa para lograr innovaciones con un mayor grado de novedad (Phene et al., 2006).

Aún cuando los resultados encontrados en la literatura académica parecen indicar que las empresas tienen que sopesar el número de socios internacionales que son capaces de coordinar e integrar, contra los costes implicados en la búsqueda internacional de intercambio de conocimientos para innovar, también destaca que la creación de la innovación radical siempre favorece a las organizaciones que adquieren activamente información del exterior, más aún, cuando la buscan en el extranjero (Phene et al., 2006; Wu y Wu, 2014). De esta forma, acceder a fuentes de conocimiento de socios internacionales incrementa la posibilidad de generar ideas para desarrollar nuevos productos (March, 1991; Katila, 2002), y se ha demostrado empíricamente que esta relación puede generar innovaciones radicales (Phene et al., 2006).

Por lo tanto, postulamos que:

Hipótesis 1b: las empresas que desarrollan estrategias de búsqueda externa para intercambiar conocimiento tendrán más probabilidades de éxito en la innovación radical de productos, si tienen una red de socios internacionales moderadamente amplia.

II.5 Distancia Institucional: Antecedentes

El concepto de 'distancia institucional' se refiere a "las diferencias entre el entorno institucional de dos países" (Gaur y Lu, 2007). Este concepto fue desarrollado por los teóricos institucionales. Particularmente Scott (1995), quien argumenta que las organizaciones están dentro de un 'ambiente institucional' definido como un conjunto de instituciones regulatorias, cognitivas y normativas que operan en el entorno nacional de la organización. Por lo tanto, el 'ambiente institucional' de la organización es un concepto que integra entre otros, elementos culturales, funcionales, políticos, cognitivos, etc. Según Scott (1995) los pilares del ambiente institucional comprenden tres tipos de instituciones: regulatorias, cognitivas y normativas.

El componente regulatorio refleja una serie de reglamentaciones en un ambiente nacional o regional que fomentan cierto tipo de comportamientos y restringen otros. Ejemplos de esas medidas coercitivas son las leyes, las regulaciones gubernamentales y las políticas. Las empresas ganan legitimidad tanto interna como externamente, en función de las prácticas organizacionales que implementa para apegarse a esas leyes. Por otro lado, las prácticas organizacionales que entran en conflicto con las instituciones regulatorias son ilegales y por lo tanto ilegítimas.

El componente cognitivo de un ambiente institucional refleja las creencias y percepciones compartidas por la gente en una estructura social determinada, por ejemplo, un país, región geográfica, organización, etc. Este concepto es muy cercano al cultural, debido a esto Scott (1995) se refiere a él como el componente cognitivo-cultural.

El componente normativo de un ambiente institucional refleja la cultura, por ejemplo, los valores, creencias, normas, suposiciones sobre la naturaleza y el comportamiento humano,

delineando así ciertos modelos apropiados y/o deseados de comportamiento dentro de una estructura social. De esta forma, las normas especifican la forma en la que se espera que se hagan las cosas (Scott, 1995). Similarmente al elemento cognitivo, el elemento normativo es compartido socialmente y seguido por los individuos en la estructura social. Las prácticas organizacionales establecidas dentro de un ambiente institucional determinado reflejan las estructuras normativas del entorno.

El concepto de distancia institucional ha sido utilizado para explicar las estrategias y los resultados de la empresa en el entorno internacional, como por ejemplo, sus estrategias de inversión directa en el extranjero, como la selección del país y forma de entrada de las empresas multinacionales (Xu y Shenkar, 2002), estrategias de transferencia y adopción de prácticas organizacionales hacia sus subsidiarias (Kostova, 1999; Kostova y Roth, 2002), de legitimidad organizacional internas y externas (Kostova y Zaheer, 1999), de propiedad en el extranjero (Eden y Miller, 2004), de diversidad internacional (Chao y Kumar, 2010), de colaboración en economías de subsistencia (Rivera-Santos et al., 2012), de flujos de intercambio internacionales (Beugelsdijk et al., 2004), del proceso de internacionalización de empresas de servicio (Pogrebnyakov y Maitland, 2011), entre otras.

Sin embargo, independientemente del marco conceptual en el que queramos aplicar el concepto de distancia institucional, podemos observar que los tres elementos que lo constituyen (regulatorio, normativo y cognitivo) son de diferente naturaleza y por ende, tendrán diferentes consecuencias sobre los resultados de innovación de la empresa con socios locales, regionales o extranjeros. Es por esto que algunos autores han indicado que es importante analizar cada uno de ellos (Kostova, 1999; Kostova y Zaheer, 1999). Por ejemplo, Kostova y Zaheer (1999) analizaron las diferentes dimensiones de la distancia institucional en relación con los retos que enfrentan las filiales extranjeras para establecer y mantener legitimidad en el país de acogida. Estos autores argumentan que los tres elementos del entorno institucional eran diferentes en el

grado de formalidad y en su carácter tácito. También argumentan que debido a estas diferencias, el efecto de las diferentes dimensiones de la distancia institucional en la legitimidad de las filiales debería ser diferente. Este fue uno de los primeros trabajos académicos que teorizó sobre los diferentes efectos de las dimensiones de la distancia institucional como un tema importante de los negocios internacionales.

Específicamente, nos interesa analizar el papel de la distancia regulatoria en los intercambios de conocimiento internacional. Es importante analizar este pilar de la distancia institucional debido a varias razones. En principio, porque las empresas que cooperan con socios internacionales, deben realizar ajustes para adaptarse al marco regulatorio del país de su socio cuando la distancia regulatoria entre ellos es grande. Esto tiene implicaciones directas sobre sus rutinas y prácticas organizativas (Estrin et al., 2007), debido a que, mientras más distante sea el país del socio más tendrá que ceñirse a las diferencias en leyes y regulaciones, adaptando su forma organizativa y sus procedimientos internos para gestionar estas diferencias (Kostova y Roth, 2002). Cuando las empresas deciden realizar actividades de colaboración con socios en países extranjeros, tienen que encontrar la forma de adaptarse a sus leyes y regulaciones institucionales. Esto representa un reto enorme, pues la empresa ha desarrollado habilidades que le permiten obtener ventajas competitivas bajo el contexto del marco regulatorio de su país de origen, por lo tanto, tiene que adaptar esas habilidades (o desarrollar nuevas) que le permitan sostener una ventaja competitiva en otro contexto. Esta adaptación se vuelve más compleja mientras mayor sean las diferencias entre los contextos regulatorios (Kostova, 1999; Xu y Shenkar, 2002; Xu et al., 2004). Este reto es aún más grande para aquellas empresas que tienen una amplia red de socios internacionales para cooperar (Krammer, 2013), para las EMN que deben ajustarse a los diferentes entornos institucionales de cada uno de los países en los que opera (Dunning y Lundan, 2010), o para aquellas empresas que quieren realizar negocios internacionales con socios de países en economías emergentes (Peng et al., 2008).

Adicionalmente, las diferencias entre los marcos regulatorios definidas por las leyes y regulaciones formales que rigen los intercambios entre países que cooperan pueden tener un impacto directo en decisiones estratégicas tales como la selección del socio con el cual cooperar (Krammer, 2013), la estrategia de entrada al país de acogida (Estrin et al., 2007), la forma de gobierno (Peng et al., 2008), la difusión de la tecnología (Dechezleprêtre et al., 2015), y puede generar barreras de entrada (Peng et al., 2008) también. Aunque existen varios factores importantes que determinan las decisiones estratégicas de la empresa que se internacionaliza, por ejemplo, sus relaciones actuales con otros socios y la experiencia que ha acumulado de relaciones previas, esas decisiones están regidas por las restricciones institucionales internas y externas que afronta (Garriga et al., 2013). Esto puede ser particularmente importante cuando se buscan socios internacionales para intercambiar conocimientos en actividades de I+D. La naturaleza altamente tecnológica y a largo plazo de los intercambios de conocimientos en actividades de I+D propicia que las empresas analicen diversos factores antes de tomar la decisión de dónde localizar sus intercambios de I+D. En el caso de las industrias con alto grado tecnológico, los entornos institucionales que proveen estabilidad política y regulaciones estándares cercanas a las regulaciones del país de origen de la empresa, son críticas para obtener mejores resultados de la innovación, y para poder transferir ese nuevo conocimiento al país de origen de la empresa (Choi y Yeniyurt, 2015). Por ejemplo, en el caso de la industria farmacéutica, la Federación Internacional de Asociaciones y Fabricantes Farmacéuticos (IFPMA por sus siglas en inglés), realizó un estudio de 50 casos exitosos de intercambio de conocimiento tecnológico a partir del cual identificaron las consideraciones principales del atractivo de un país en cuanto a la transferencia tecnológica se refiere. Estas consideraciones se compilaron en una lista de recomendaciones para las instituciones regulatorias con el objetivo de establecer políticas nacionales e internacionales para facilitar este tipo de intercambios. A partir del análisis de casos, determinaron 8 factores que son críticos para que un país pueda crear condiciones favorables para fomentar el intercambio tecnológico. De esos factores los que se refieren al marco regulatorio son: 1) la estabilidad política y económica, 2) una regulación

efectiva (normalización de las regulaciones), y 3) una fuerte protección de la propiedad intelectual, y su ejecución efectiva (Ifpma, 2011).

En este sentido, las regulaciones fuertes de protección sobre la propiedad intelectual pueden ser un factor que apoye la decisión de realizar intercambios de conocimiento con socios externos, y que fomente el desarrollo y flujo de la innovación a través de las fronteras internacionales. Estos argumentos han sido demostrados empíricamente (Dechezleprêtre et al., 2015), y es más evidente el resultado positivo cuando la relación se hace con socios en países donde las invenciones están respaldadas por instituciones formales (Filiou y Golesorkhi, 2014). También ha sido demostrado empíricamente que las empresas adaptan sus decisiones estratégicas, en función de la formalidad o informalidad de las instituciones regulatorias del país donde quieren realizar actividades de innovación (Estrin et al., 2007; Filiou y Golesorkhi, 2014; Gooris y Peeters, 2014; Gao et al., 2015). Así, se pueden obtener más beneficios cuando en el país del socio existen instituciones que establecen regulaciones estrictas respecto a la protección de la propiedad intelectual, por ejemplo, facilitando la interacción y la transferencia tecnológica entre países y sectores (Arora et al., 2001; García-Canal et al., 2008).

Algunas instituciones regulatorias han realizado avances en cuanto a lograr una convergencia en términos de establecer marcos regulatorios formales para innovar, pero estos esfuerzos se han limitado a regiones o conjuntos de países que normalmente comparten un área geográfica en común. Este es el caso de, por ejemplo, los países que conforman la Unión Europea, los llamados clúster de empresas (Contractor et al., 2011) o los sistemas de innovación nacionales (Phene et al., 2006). Al respecto, algunos académicos argumentan que este tipo de concentraciones geográficas en las cuales el conocimiento toma características específicas nacionales, son consecuencia de diversos factores institucionales, como la cultura, y los entornos científicos, tecnológicos y regulatorios (Phene et al., 2006). Sin embargo, aunque a consecuencia de la globalización se han fomentado políticas y leyes que favorezcan las

relaciones de colaboración para innovar, aún existen marcadas diferencias entre ciertos países y regiones. Esto se ha visto reflejado en las investigaciones académicas que analizan el efecto que tiene sobre la innovación, las diferencias regulatorias entre países distantes (o próximos) geográficamente (Antolín y Álvarez, 2011; Ben Letaifa y Rabeau, 2013; Schmitt y Van Biesebroeck, 2013), o la distancia regulatoria de un conjunto de países, por ejemplo, de economías de primer mundo en comparación a sus socios de países de economías emergentes (Hitt et al., 2004; Estrin et al., 2007; Krammer, 2015).

A partir de estos argumentos, creemos que es necesario analizar esta dimensión por separado con el fin de determinar la influencia que tiene la distancia regulatoria entre países, en los acuerdos de cooperación internacional sobre los resultados innovadores. Dado que las empresas socias ubicadas en países diferentes pueden contar con sistemas y políticas regulatorias diferentes, las diferencias en la distancia regulatoria puede ser la causa de que la empresa decida no realizar intercambios de conocimiento en países extranjeros, por temor a los riesgos de apropiación de los resultados de la innovación (Chao y Kumar, 2010). Además, debido al crecimiento y el alcance de la cooperación internacional, pensamos que la distancia regulatoria puede influir más que los otros elementos de la distancia institucional en el caso de los acuerdos de cooperación internacionales.

En los siguientes párrafos vamos a analizar algunos trabajos académicos que se han realizado sobre la distancia regulatoria a diferentes niveles de análisis, puesto que puede repercutir tanto a nivel organizativo, como a nivel nacional e internacional.

II.5.1 Distancia Regulatoria

En las relaciones de intercambio de conocimiento para innovar con socios en el extranjero, es posible que las leyes regulatorias tengan una mayor influencia que los otros elementos y que actúen como un factor que determine el éxito o fracaso del resultado innovador, si la empresa extranjera no conoce y se adapta al ambiente institucional regulatorio del socio. Así, el componente regulatorio del ambiente institucional puede incidir sobre la decisión de cooperar con socios en el extranjero o no hacerlo, y aún más, sobre los resultados innovadores que se obtengan de esta relación de colaboración.

La distancia regulatoria mide las diferencias entre los países en la promulgación y aplicación de regulaciones (Perkins, 2014). Las regulaciones son un factor muy importante en industrias como las telecomunicaciones (Pogrebnyakov y Maitland, 2011; Perkins, 2014) o la industria bancaria (Salomon y Wu, 2012) por lo que comprender las regulaciones específicas así como su promulgación y aplicación en el país de destino (el país del socio) es vital.

II.5.1.1 Distancia regulatoria entre países

Las diferencias en los ambientes regulatorios, los cuales comprenden elementos tales como constituciones, leyes, derechos de propiedad, etc., varían en diferentes países, regiones o grupos de países (como la Unión Europea), lo que lleva a una 'distancia regulatoria' entre el país de origen de la empresa y el país del socio. Las diferencias en la distancia regulatoria se debe a que existen marcadas diferencias en la naturaleza de las instituciones regulatorias entre, por ejemplo, países con economías emergentes, y países económicamente fuertes. Generalmente en los primeros existe una fuerte reglamentación debido a que los gobiernos imponen una gran cantidad de controles sobre el manejo del capital extranjero, los trabajadores, las importaciones,

la financiación, etc. En algunos casos imponen restricciones muy fuertes sobre las inversiones directas del extranjero y los requerimientos de licenciamiento en muchos sectores para mantener bajos niveles de competencia.

Por ejemplo, las regulaciones formales y reglas de protección de los derechos de propiedad intelectual están mejor detalladas y exhaustivamente especificadas en Estados Unidos, a diferencia de otros países, como China. Siguiendo nuestra lógica, esto crea una distancia regulatoria entre estos dos países, y es importante que estas diferencias sean comprendidas por parte de las organizaciones que desean establecer relaciones de intercambio de conocimiento en el extranjero. En este sentido, Chao y Kumar (2010) encontraron que la distancia regulatoria era el factor que impedía en mayor medida que las empresas multinacionales de la lista de las 500 de la revista Fortune, operaran en determinados países extranjeros. También encontraron una relación importante entre la distancia regulatoria entre países y los resultados de la empresa. Ambos resultados apuntan a la necesidad que tienen los directivos de estudiar el entorno regulatorio de los países en donde potencialmente quieran operar para tener un mayor control sobre el impacto negativo que impone la distancia regulatoria sobre los resultados de la empresa. Adicionalmente, un socio en un país con un contexto regulatorio débil puede incrementar los costes asociados con la entrada al país, debido a leyes poco claras y a una débil aplicación de las reglas. Por estas razones, ganar legitimidad igualmente será más complejo y difícil para la empresa bajo dicho entorno institucional (Kostova y Zaheer, 1999). Por otro lado, un contexto regulatorio más fuerte puede reducir la incertidumbre que conlleva operar en una nueva locación en el extranjero, y puede posibilitar obtener resultados innovadores más radicales.

Elementos tales como las instituciones administrativas y/o políticas proporcionan una importante dimensión de las reglamentaciones para la innovación, y otros tipos de elementos políticos relevantes para el desarrollo de las naciones. Por ejemplo, en algunos países europeos

el gobierno se ha preocupado por realizar actividades innovadoras a nivel regional, normalmente enfocadas a proporcionarle apoyo a empresas pequeñas y medianas. Así, la investigación sobre distritos industriales (Becattini, 2006), clústeres (Contractor et al., 2011), "milieu" innovadores (Camagni, 1991), sistemas de innovación regional (Cooke et al., 1997) y regiones que aprenden (Asheim, 1996) han estresado la importancia de las regiones como una fuente de innovación clave. Estos trabajos de investigación han afirmado que las externalidades de conocimiento están limitadas geográficamente, debido a que la proximidad geográfica facilita compartir el conocimiento y la innovación. Por estas razones y empujados por la globalización, las instituciones encargadas de elaborar políticas en varios países han adicionado una dimensión regional a sus políticas de innovación.

Al respecto, Asheim et al., (2011) argumentan que los cimientos de una plataforma política representa una estrategia basada en la variedad relacionada definida en el fundamento de competencias y bases de conocimiento complementarias y compartidas, para evitar una sobre especialización que pueda debilitar las posibilidades de diversificación de los sistemas regionales de innovación. Las instituciones deben de funcionar como intermediarios habilitando la difusión de conocimiento a través de sectores, por ejemplo, entre redes de colaboración para investigación que consiste en socios con competencias diferentes pero relacionadas. Estos argumentos sugieren que existe una necesidad imperante de identificar empíricamente el balance entre la efectividad de instituciones, cuyo objetivo es construir a una ventaja regional, en relación al impacto de los entornos regulatorios nacionales e internacionales (Asheim et al., 2011), y la evaluación de los resultados innovadores.

Una idea central en las investigaciones sobre intercambios de conocimiento internacional, es la incertidumbre que enfrentan las empresas en mercados extranjeros. La incertidumbre puede contribuir a incrementar los peligros de la expropiación pública y privada, para las empresas extranjeras en el país huésped (Gaur y Lu, 2007). Por ejemplo, en países distantes

institucionalmente, puede ser que las empresas no comprendan las reglas, regulaciones y normas para proteger su propiedad intelectual y pueden ser desalentadas a formar acuerdos de colaboración, por decir, joint ventures, temiendo perder la propiedad en manos de su socio. En este sentido, en su estudio sobre estrategias de propiedad y niveles de supervivencia de empresas subsidiarias Japonesas en países anfitriones que eran diferentes institucionalmente, Gaur y Lu (2007) encontraron que mientras mayor era la distancia institucional tanto regulatoria como normativa, las empresas incrementaban el nivel de propiedad, o entraban y operaban a través de métodos más costosos, como una subsidiaria de propiedad total. Este tipo de estrategias se utilizan para tener mayor control en el país anfitrión, pero implican una importante fuente de incrementos en los costes de operación para la organización. Consecuentemente, los resultados de la empresa se verán afectados negativamente, al menos inicialmente.

Un factor que puede ayudar a disminuir la incertidumbre, es la experiencia acumulada que la empresa tenga en diferentes entornos regulatorios (Pogrebnyakov y Maitland, 2011; Perkins, 2014), débiles o fuertes, y en particular si la naturaleza del contexto institucional regulatorio es similar al de su país de origen. Una empresa que actúa bajo un entorno regulatorio débil en su país, es más probable que se adapte mejor y logre solventar los retos de colaborar con un socio en otro país cuyo entorno regulatorio es igualmente débil, que otra empresa que no tiene tal experiencia. En ese contexto, es probable que la empresa obtenga resultados innovadores más importantes por la familiaridad institucional (Peng y Wang, 2005; Perkins-Rodriguez, 2005), existente entre los socios. Hymer (1976) observó que las empresas que se establecían en el extranjero incurrían en costes de no-familiaridad debido a las diferencias entre los sistemas económicos, sociales, legales, políticos y culturales entre el país de origen y el país destino.

Según Parkhe (2003), estas observaciones se pueden transferir a la interacción en acuerdos internacionales de colaboración: los diferentes entornos institucionales de los socios en

colaboraciones internacionales, incrementan los costes de las interacciones debido a la falta de familiaridad. Adicionalmente, debido a que la desventaja de ser extranjero ('liability of foreignness') proviene de las diferencias institucionales, mientras más grandes sean estas diferencias, mayor será la desventaja (Añón-Higón y Manjón-Antolín, 2012). Por consiguiente, para la empresa, las diferencias entre las distancias regulatorias del lugar geográfico donde establece intercambios de conocimiento debe ser una preocupación clave, ya que la forma en la cual gestione esas diferencias regulatorias con su socio serán la causa de sus resultados (mejores o peores), en la innovación. Mientras mayor sean las diferencias en el entorno regulatorio, los costes de la colaboración internacional se incrementan, y pueden llegar a superar los beneficios derivados de sus actividades de innovación en el extranjero.

En línea con estas evidencias, podemos argumentar que el coste de la colaboración internacional puede exceder los beneficios de la innovación, cuando la distancia regulatoria entre los países de los diferentes socios y el país de origen de la empresa es muy grande. En los siguientes párrafos, analizamos el impacto moderador que tiene la distancia regulatoria sobre los acuerdos de cooperación para innovar, a nivel internacional.

II.5.1.2 Distancia regulatoria en los acuerdos de cooperación internacionales

Uno de los mayores impedimentos para la expansión internacional puede ser la naturaleza de la distancia entre el país de origen y el país destino. Como comentamos previamente, la distancia puede ser multidimensional y se define como las diferencias que existen entre dos países (Hutzschenreuter et al., 2014). La naturaleza de la distancia puede ser geográfica, cultural, social, regulatoria, económica, tecnológica, psíquica, entre otras. Esto puede prestarse a confusión, en particular en la medida de distancia que nos interesa, ya que en los trabajos académicos podemos encontrar diferentes referencias de la distancia regulatoria. Algunos

académicos utilizan la referencia de "distancia institucional" como distancia regulatoria aún cuando en la definición del constructo no se incluyan los tres pilares que la forman (Choi y Yenyurt, 2015). Algunas veces se refieren a la distancia regulatoria como las diferencias entre las "instituciones políticas" (Galang, 2014) o las diferencias entre las instituciones que establecen las regulaciones y que pueden especificarlas de manera formal o informal y que se refieren a ellas como "instituciones formales" e "instituciones informales" respectivamente (Filiou y Golesorkhi, 2014; Gao et al., 2015). Algunos autores se refieren a las "instituciones formales" como la dimensión regulativa de la distancia institucional (Gooris y Peeters, 2014). También se le refiere como distancia de gobierno (Hutzschenreuter et al., 2015), políticas y regulaciones de gobierno (Patanakul y Pinto, 2014), disposiciones institucionales (Hitt et al., 2004), entorno institucional (Lavie y Miller, 2008), conocimiento institucional (Åkerman, 2015), o instituciones políticas (Gao et al., 2015), aunque en sus definiciones todas estas referencias especifican que consisten en regulaciones, sistemas legales y/o regulatorios, leyes, políticas de gobierno, etc. es decir, se refieren a la dimensión de la distancia regulatoria en el concepto de distancia institucional (Scott, 1995).

Una línea de investigación en el campo de la internacionalización de la empresa analiza la incertidumbre que las empresas enfrentan en los mercados internacionales, y las desventajas que puede conllevar particularmente para las empresas que realizan negocios con socios, en diferentes países en el extranjero. Por ejemplo, en países donde la distancia regulatoria es grande, las empresas pueden no comprender las reglas, regulaciones y normas para proteger la propiedad intelectual, y esto puede desmotivarlos de formar acuerdos de colaboración internacional ante el miedo de que el socio se robe la propiedad de la invención. Esta conceptualización de la distancia regulatoria institucional ha fomentado trabajos en el campo de las decisiones estratégicas internacionales de la empresa, sugiriendo que las empresas se deben de preocupar no solamente por los recursos que tienen sino también por entender muy bien donde van a invertir lo que tienen. Consecuentemente, la distancia regulatoria puede ser un

factor determinante en las decisiones estratégicas internacionales, tales como la selección del país del socio en el extranjero, y la forma de gobierno de la relación, entre otras.

En este sentido, la distancia regulatoria se ha analizado en los trabajos de investigación académica sobre las estrategias de las empresas y el efecto que ésta tiene en diferentes decisiones, por ejemplo, en la forma de entrada de las EMN (Meyer et al., 2009), las desventajas del efecto de extranjería de las filiales en el extranjero (Añón-Higón y Manjón-Antolín, 2012), en derrames de I+D internacionales (Añón-Higón y Manjón-Antolín, 2014), las decisiones de selección de socios (Hitt et al., 2000; 2004), en joint ventures (Roy y Oliver, 2009), en alianzas tecnológicas internacionales (Krammer, 1993), y en la innovación en alianzas internacionales (Filiou y Golesorkhi, 2014). También se ha analizado en estudios sobre la difusión de tecnología (Galang, 2014; Dechezleprêtre et al., 2015), en diferentes tipos de alianzas como por ejemplo de I+D, marketing o manufactura (Choi y Yeniyurt, 2015), en colaboración con centros de investigación o "innovation hubs" (Patanakul y Pinto, 2014), en carteras de alianzas internacionales (Lavie y Miller, 2008), en alianzas tecnológicas en economías emergentes (Jacob et al., 2013) y en intercambios de conocimiento internacionales (Ho y Wang, 2015), entre otros.

Por un lado, existe un gran número de trabajos de investigación que utilizan el enfoque de la teoría institucional, y por otro lado, desde hace algunos años ha existido un gran interés por analizar científicamente varios aspectos de los acuerdos de cooperación. Sin embargo, son muy pocos los trabajos que han integrado ambas líneas de investigación (Lu y Lake, 1997; Oxley, 1999; Hitt et al., 2000; Lawrence et al., 2002; Parkhe, 2003; Hitt et al., 2004; Lavie y Miller, 2008; Rivera-Santos et al., 2012; Filiou y Golesorkhi, 2014; Choi y Yeniyurt, 2015; Ho y Wang, 2015). Algunos investigadores han sugerido integrar diferentes elementos con una orientación multidimensional en las investigaciones sobre las alianzas y redes interorganizacionales (Osborn y Hagedoorn, 1997), sugiriendo un marco institucional para ver

las alianzas y redes como un marco de adaptación y cooperación, dentro de una estructura social donde las alianzas tienen que tomar decisiones sobre las actividades técnicas, las formas administrativas, los patrones de información, producto y flujos de conocimiento que pueden estar embebidos entre sí (Osborn y Hagedoorn, 1997). Argumentan que desde un enfoque institucional se puede asociar la importancia de los controles administrativos y de coerción al nivel de la misma alianza, y que "así como existen reglas de conducta dentro de los contratos y las jerarquías, también puede ser que existan reglas de conducta para una asociación exitosa. Las reglas de conducta más exitosas consistentes con la lógica de la asociación puede ser que estén basadas en la reciprocidad y el balance en el intercambio más que en el interés propio en un mercado o el control efectivo en una jerarquía" (Osborn y Hagedoorn, 1997).

Estos argumentos sugieren la necesidad de reglamentaciones en un entorno delimitado por estructuras sociales, redes de cooperación, para crear una hegemonía que permita generar sinergias de cooperación bajo un marco regulador familiar a todos los socios en la red de alianzas. En este sentido, Parkhe (2003) argumenta que mientras mayores sean las diferencias institucionales entre los socios en la alianza internacional, será más probable que sean mayores los retos de integración. Sostiene que la integración no sería difícil si los valores, prácticas y sistemas (VPS) de los socios en alianzas internacionales fueran muy similares, sin embargo, existe una gran diversidad en el contexto nacional que incluye instituciones y leyes y regulaciones de gobierno entre países como Japón, China, India, Europa y EE.UU. lo cual puede obstaculizar una colaboración efectiva.

La preocupación de apropiación del conocimiento, debido a la calidad y aplicabilidad de las regulaciones institucionales, son comunes entre los directivos de las alianzas internacionales (Gulati y Singh, 1998). Tales preocupaciones de apropiación pueden ser también específicas al socio y a la alianza, sin embargo, la magnitud de estos efectos está influenciada por la fuerza del entorno regulatorio existente (Roy y Oliver, 2009). Además, estas preocupaciones de

apropiación se amplifican por la existencia de un componente tecnológico en la alianza, lo que puede inducir a establecer diferentes estructuras de gobierno (Gulati y Singh, 1998) o mecanismos internos (Zhao, 2006), como alternativas para que las empresas puedan evitar fugas de tecnología en entornos donde las leyes son muy débiles.

Estas preocupaciones de apropiación del conocimiento se pueden atenuar a partir de algunas características de la red, que permiten acelerar el proceso de adopción de tecnología, como por ejemplo, la densidad de la red (Abrahamson y Rosenkopf, 1997), la calidad de los vínculos sociales en los que se encuentran embebidos los miembros de la red (Granovetter, 1973; Uzzi, 1996) y la similitud de las características (nacionales) de cada miembro dentro de la red (Burt, 1987; Rogers, 1995). Estas características nacionales que afectan la adopción de la tecnología a través de las fronteras internacionales pueden ser vistas como las instituciones encargadas de definir las "reglas del juego" en una economía, incluyendo tanto las reglas "formales" como "informales" que definen el comportamiento legítimo (North, 1990). Estas instituciones determinan los costes de transacción, de transformación y de transmisión asociados a la producción de la empresa, y afectan la rentabilidad de entablar relaciones de negocio en un país (Galang, 2014).

Adicionalmente, existen mecanismos que permiten reducir los costes de vigilancia y aplicación en los acuerdos de colaboración internacional, como por ejemplo, las leyes de protección de los derechos de propiedad. En los países donde los compromisos gubernamentales hacia los estándares de derechos de protección intelectual son altos, los costes percibidos del intercambio de conocimiento tecnológico disminuyen (Henisz y Williamson, 1999). Las diferencias legislativas entre países pueden impedir establecer cualquier tipo de interacción de intercambio internacional, pero cuando se trata de la creación de conocimiento y tecnología, tener reglamentaciones tales como la protección de la propiedad intelectual, es de crucial importancia (Arora et al., 2001).

Al respecto, Oxley (1999) examina cómo las características del entorno institucional y de la transacción afectan la forma de gobierno de las alianzas inter-organizacionales. Bajo el enfoque de la teoría de los costes de transacción argumenta que, dependiendo del régimen de protección de la propiedad intelectual y de otras características de instituciones nacionales, las empresas escogerán entre alianzas contractuales o alianzas accionarias. Sus resultados indican que las empresas en EE.UU. son más propensas a establecer alianzas en la forma de una joint venture accionaria (más que alianzas contractuales), cuando el socio es de un país donde la protección de la propiedad intelectual es débil. De esta forma, las instituciones regulatorias en los países donde el marco regulatorio está más formalmente establecido, ofrecen mecanismos como los estándares de protección de propiedad intelectual, que permiten reducir los costes de transacción y de información, al minimizar la incertidumbre y proporcionar un entorno estable que facilite el intercambio de conocimiento.

El grado de formalidad o informalidad de las instituciones regulatorias ha sido estudiado desde diferentes perspectivas en las colaboraciones internacionales, por ejemplo, cómo puede influir sobre el tipo de mecanismo de gobierno (Gooris y Peeters, 2014), el desarrollo de capital institucional a partir de redes (Gao et al., 2015) o en la gestión de alianzas internacionales (Filiou y Golesorkhi, 2014). Por ejemplo, Gooris y Peeters (2014) analizan el efecto de tres dimensiones diferentes de distancia, geográfica, cultural y regulatoria, entre los países de origen y de destino en la selección del modo de gobierno en la deslocalización de servicios en el extranjero. Comparan los costes de dos tipos de estructuras de gobierno, jerárquica y contractual, para demostrar que debido a que las diferentes dimensiones de distancia, generan diferentes tipos de incertidumbres, igualmente impactan en diferentes formas la selección del modo de gobierno. Sus resultados empíricos confirman que, las empresas tienden a responder ante la incertidumbre externa que resulta de la distancia regulatoria, limitando su compromiso en el extranjero, aprovechando los recursos y la experiencia local de un proveedor de servicios.

Esto se debe a que mientras mayor sea la distancia regulatoria, mayor será la probabilidad de que se generen conflictos y fricciones regulatorias con los asociados locales. Además, las empresas occidentales no están acostumbradas a lidiar con prohibiciones regulatorias, por lo que seleccionar un mecanismo de gobierno contractual en el extranjero puede ser una forma de aprovechar el conocimiento específico y las capacidades de los socios internacionales con experiencia en la ubicación anfitriona, moderando la incertidumbre regulatoria.

Dada la heterogeneidad institucional existente a nivel mundial (Hitt et al., 2004; Meyer et al., 2009) y la creciente importancia de las alianzas tecnológicas internacionales, es importante entender cómo las diferencias institucionales afectan la selección de socios estratégicos (Hitt et al., 2005). Existen algunos estudios bajo la perspectiva de la distancia institucional, que analizan el efecto de las diferencias institucionales en la selección de socios en alianzas internacionales. Entre ellos podemos mencionar el trabajo de Hitt et al. (2000), quienes identifican las diferencias en los criterios de selección entre las empresas de los países emergentes (México, Polonia y Rumania), y los países desarrollados (Canadá, Francia y Estados Unidos). Del mismo modo, Hitt et al. (2004) contrastan las características institucionales que subyacen en la toma de decisiones estratégicas de directivos chinos, de los de sus homólogos rusos. Roy y Oliver (2009) examinan el papel de las regulaciones del país anfitrión (control de la corrupción y el estado de derecho) en decisiones de asociación en joint ventures de EMN canadienses. Por su parte, Krammer (1993) analiza las diferencias institucionales en la selección de socios en alianzas tecnológicas internacionales en la industria global de las llantas. Finalmente, Filiou y Golesorkhi (2014) analizan la influencia de las diferencias institucionales en la innovación de la empresa en alianzas internacionales.

Estos trabajos han encontrado que existen costes asociados a las diferencias institucionales, y que estos costes pueden impactar los resultados innovadores de la relación. Por ejemplo, Lavie y Miller (2008) analizan el grado de extranjería de los socios en la cartera de alianzas

internacionales de la empresa. En su estudio introducen el concepto de la internacionalización de la cartera de alianzas (ICA), que se refiere al grado de extranjería de los socios en la colección de relaciones de alianza de la empresa. Sus resultados muestran que los costes aumentan entre los socios que sustentan grandes distancias regulatorias entre ellos, y más allá de ciertos niveles, éstos costes asociados a las diferencias regulatorias pueden ser mayores que los beneficios de tener una mayor diversidad de bases de conocimientos en la cartera de alianzas internacionales (Lavie y Miller, 2008; Añón-Higón y Manjón-Antolín, 2012).

Estos costes derivados de las diferencias regulatorias entre los países socios de un acuerdo de cooperación, pueden afectar particularmente la decisión de establecer actividades de I+D por medio de alianzas. Inclusive, el entorno regulatorio puede ser un factor determinante en la decisión de establecer un tipo específico de alianza. Por ejemplo, Choi y Yeniyurt (2015) analizan una muestra de 110 alianzas farmacéuticas, que abarca 11 años, desde 2000 hasta 2010, y encuentran diferencias significativas entre alianzas internacionales de I+D, de marketing, y de manufactura. Los resultados apoyan la idea de que las alianzas de I+D tienden a tener una menor distancia regulatoria nacional, industrial, y específica de la empresa que las alianzas de marketing y manufactura. Además, el patrón de la formación de alianzas de I+D confirma el argumento de que las empresas se aprovechan de las economías de localización exógenas y endógenas, mediante la formación de alianzas internacionales de I+D donde existe una gran proximidad de infraestructura, distancia regulatoria institucional, y tecnológica entre los países de las empresas asociadas. Dado que las alianzas de I+D por naturaleza se centran en actividades intensivas en conocimiento, tales como la búsqueda y el acceso a las oportunidades tecnológicas para desarrollar nuevos productos, es adecuado para las empresas localizar sus alianzas de I+D donde existen cierto grado de similitud en entornos institucionales que proporcionan regímenes de protección de propiedad intelectual similares y políticas estables para las actividades de I+D.

Además, en las relaciones a largo plazo como suelen ser las colaboraciones internacionales de I+D, la estabilidad política es una condición importante para establecer la colaboración. La creación de valor para este tipo de colaboración depende de cierto grado de predicción de las regulaciones asociadas a la industria, por ejemplo, en el caso de las farmacéuticas cuyos proyectos de desarrollo de medicamentos pueden durar varios años. Entonces, los entornos institucionales que proveen regulaciones estándares cercanas a las regulaciones del país de origen de la empresa son críticas para obtener mejores resultados de la innovación, y para poder transferir ese nuevo conocimiento al país de origen de la empresa. En este sentido, las regulaciones fuertes de la propiedad intelectual pueden ser un factor que apoye la decisión de asociarse con socios internacionales.

En los siguientes párrafos vamos a examinar algunos trabajos académicos que evalúan los resultados innovadores de colaboraciones entre socios con diferente grado de distancia regulatoria entre sus países de origen.

II.5.2 Distancia Regulatoria: Resultados de Innovación

Algunos de los resultados que se han observado en la literatura académica sobre la distancia regulatoria institucional entre socios son contradictorios, por lo que el efecto de la distancia regulatoria sobre los resultados de innovación no es concluyente. Por un lado, unos autores sugieren que los resultados serán mejores si los socios pertenecen al mismo país, mientras que otros favorecen los acuerdos de colaboración internacional con distancias regulatorias más amplias. Algunos autores sugieren que las políticas y regulaciones que los gobiernos de los países implementan pueden fomentar o pueden generar obstáculos y restricciones que entorpezcan la innovación. Al respecto proponen que, cuando las políticas regulatorias son percibidas como muy estrictas, pueden fomentar la generación de conocimiento y tener un

impacto significativamente mayor en las innovaciones radicales que en las innovaciones incrementales (Patanakul y Pinto, 2014).

El enfoque del grado de formalidad de las políticas regulatorias de los países de los socios y como impactan en la colaboración internacional, ha sido analizado empíricamente en función de la transferencia de la tecnología. Las instituciones políticas tienen la habilidad de promover la transparencia, regulaciones eficientes y el Estado de Derecho, lo que puede moderar el coste-beneficio de la adopción de tecnología. Además, la calidad de las instituciones políticas afecta la transferencia internacional de tecnología, porque influye en cuánto a la frecuencia de intercambio entre empresas de otras naciones, mejora el intercambio internacional y los flujos de conocimiento, lo que incrementa el acceso a la información requerida para las transferencias tecnológicas entre empresas. Su mayor impacto es la forma en que pueden disminuir los costes de transacción entre los socios, ya que la aplicación de leyes regulatorias disminuye la incertidumbre al definir los términos del intercambio entre empresas. En países donde las regulaciones políticas son débiles, las empresas que tienen vínculos de red más fuertes, pueden aprovechar las ventajas de crear nuevos mercados y cuando las instituciones políticas tienen regulaciones más desarrolladas, la habilidad de las empresas más grandes o con mayores rendimientos para acomodar los riesgos asociados con las nuevas tecnologías, disminuyen (Galang, 2012).

Un estudio que comprueba empíricamente este efecto, es el trabajo de Dechezleprêtre et al. (2015) quienes examinan la relación de la distancia regulatoria en los intercambios de conocimiento tecnológico internacional, midiendo la efectividad de la difusión de tecnología por medio del sistema de patentes. Su análisis muestra que la distancia regulatoria entre los países es un factor que influye sobre el flujo internacional de transferencia de patentes, y este flujo se incrementa cuando los estándares regulatorios del país de origen del inventor, y del país del destinatario de la tecnología se acercan. Así, los países que mantienen un sistema regulatorio

de los derechos de propiedad intelectual a través de patentes pueden ser más atractivos como socios internacionales, debido al temor de comportamientos oportunistas que no le permita al socio apropiarse del resultado de la innovación.

Herstad et al. (2014) analizan la relación de la apropiación en el sentido de la protección de la propiedad intelectual, y concluyen que el uso de este tipo de protección incrementa la probabilidad de que la empresa colabore con socios que se encuentran más dispersos globalmente, particularmente cuando los ciclos de vida del producto son cortos. Inclusive, en el caso de las empresas que operan con una base de conocimiento sintético y que han acumulado un grado alto de conocimientos cuyo incentivo de realizar colaboraciones para innovar es bajo, el uso de la protección de la propiedad intelectual es un determinante significativo de realizar colaboraciones para innovar. En resumen, las diferencias fundamentales entre las bases internas de conocimientos construidos por las empresas, el grado de acumulación y el grado en el que pueden ser protegidas, se traduce en la intensidad de participación internacional de las empresas. Esta participación, y la probabilidad de que se convierta en una configuración de red verdaderamente global, también está directamente influenciada por la tasa de cambio de producto que enfrenta la empresa y su capacidad para identificar y actuar sobre las oportunidades comerciales en el mercado (Herstad et al., 2014). Por consiguiente, la protección intelectual funciona como factor determinante en los casos donde el conocimiento que se intercambia es muy sensible, y debido a esto la empresa ajustará su estrategia de acuerdo a la formalidad regulatoria que exista en las instituciones pertinentes del país del socio en el extranjero.

Adicionalmente, la diferente naturaleza que se observa en las instituciones regulatorias de los países, ya sea formales o informales, dan lugar a diferencias explícitas y tácitas respectivamente entre los socios de una alianza (Filiou y Golesorkhi, 2014). Dependiendo del entorno regulatorio y su grado de formalidad, los socios exhiben diferentes actitudes y habilidades para negociar y

abordar estas diferencias con el objetivo de aprovechar el resultado potencial de innovación de las alianzas internacionales. Filiou y Golesorkhi (2014) analizan las alianzas entre 1991 y 2001 de 110 empresas bio-farmacéuticas del Reino Unido y sus resultados de innovación medidos por el número de patentes. Encuentran diferencias en los efectos que tienen las distancias institucionales tanto formales como informales, en los resultados de innovación de la empresa. Cuando existen niveles bajos de diferencias entre las instituciones informales en la alianza internacional, los socios no pueden cosechar los beneficios de la innovación debido al carácter tácito y elusivo de estas instituciones, lo que hace que las diferencias sutiles dificulten que se puedan descifrar y reconocer. Sin embargo, cuando los niveles se incrementan los socios son más conscientes del origen de las diferencias e intentan una gestión efectiva por medio de inversiones específicas en la gestión de la alianza y otros recursos. Esto incrementa los resultados de innovación de la empresa que crece a una tasa decreciente hasta alcanzar una meseta mostrando un patrón en forma de S. Contrariamente, cuando se trata de instituciones formales, debido al carácter explícito de las mismas, los beneficios de la innovación se aprecian de inmediato, sin embargo, más adelante se establecen tasas decrecientes, por lo que los beneficios de la innovación en este caso asemejan una U inversa. Un resultado interesante se da cuando se incluye la variable de control de alianzas entre socios locales, donde los resultados indican que los rendimientos de la innovación son positivos, independientemente de que la regulación institucional sea formal o informal. Esto es consistente con las expectativas dentro de la teoría institucional, que sugiere que la alineación institucional entre los socios de las alianzas facilita la capacidad de los socios para aprovechar su potencial de innovación.

En línea con el trabajo de Filiou y Golesorkhi (2014) sobre el grado de formalidad de las instituciones regulatorias, Gao et al. (2015) analiza la forma cómo empresas tecnológicas chinas gestionan sus recursos bajo un marco regulatorio con vacíos institucionales. Encontraron que las empresas con capital institucional informal, obtenían efectos positivos más grandes en innovaciones radicales que las empresas con un capital institucional formal, y el efecto es mayor

en los mercados complejos. Así, las empresas de países donde las regulaciones son débiles tienen que gestionar sus recursos bajo diferentes esquemas dependiendo de la complejidad del mercado, donde, a menor complejidad es mejor establecer acuerdos informales en sus redes relacionales si su intención es obtener innovaciones radicales.

Contrario a las expectativas que fundamentan la teoría institucional, Ho y Wang (2015) proponen que se pueden obtener mejores resultados de establecer alianzas internacionales cuando los socios observan una gran distancia regulatoria. Argumentan que cuando existe una mayor distancia regulatoria institucional entre los países de los socios de la alianza, desde la perspectiva del socio del país donde se origina la alianza, la empresa (del país de origen) no consideraría a su socio como un potencial competidor, y será más abierto a intercambiar conocimientos. Además, discuten que una gran distancia regulatoria entre los socios desalienta la protección del conocimiento, pero que puede ser aliviado si se acumula un gran capital relacional entre los socios para mejorar la transferencia de conocimiento internacional y los procesos de aprendizaje. Sin embargo, por otra parte, cuando existen grandes diferencias regulatorias entre los socios, la empresa experimenta dificultades y malos entendidos en la transferencia de conocimientos, lo que limita su habilidad de absorción para adquirir y aplicar el conocimiento creado en el contexto de la alianza, lo que lleva a una relación de colaboración inestable. Por lo tanto, los resultados de la innovación en este tipo de relaciones son moderados tanto por la distancia regulatoria, como por el capital social, que puede funcionar como un factor que disminuya las diferencias regulatorias entre los socios y ayude a mejorar su capacidad de absorción.

En síntesis, las empresas que realizan actividades de intercambio de conocimiento con socios en el extranjero, tienen que competir con una gran cantidad de entornos institucionales regulatorios. Más cuando el entorno institucional del país del socio internacional es distante al entorno del país de origen de la empresa. Comprender las diferencias en el entorno regulatorio

institucional entre el país de origen y el país del socio, y desarrollar capacidades de adaptación y estrategias para gestionar de forma efectiva los retos que surgen de estas diferencias, puede ser la clave para obtener mejores resultados de las colaboraciones. Así, la existencia de diferencias regulatorias entre los entornos institucionales de los países pueden ser críticos para el desempeño innovador de la empresa internacional. En efecto, algunos académicos que han explorado el impacto de las diferencias regulatorias sobre la eficacia de la colaboración con socios extranjeros, han demostrado que el exceso de variedad en la búsqueda internacional de intercambio de conocimientos conlleva un mayor coste cuando las diferencias regulatorias entre los países son muy grandes, y que esto afecta negativamente los rendimientos de la colaboración (Lavie y Miller, 2008; Añón-Higón y Manjón-Antolín, 2012).

Dado que la distancia regulatoria influye sobre diferentes factores al momento de decidir establecer un acuerdo de colaboración con socios en el extranjero, es importante que la empresa comprenda a profundidad los factores específicos que disminuyen o incrementan la distancia regulatoria internacional entre ella y su socio. Aparentemente una estrategia alternativa para hacer frente a los potenciales costes e incertidumbre de las relaciones internacionales, y ganar legitimidad en el país extranjero es colaborar con una empresa local (Lu y Xu, 2006). Así, el capital relacional puede influir para disminuir la distancia regulatoria entre los socios. De esta forma, mientras mayor sea la frecuencia de las interacciones, mayor será la confianza entre los socios del intercambio de conocimiento, y más probable será que se pueda lograr la transferencia de conocimiento y se obtengan mejores resultados de innovación (Ho y Wang, 2015). Además, mientras mayor entendimiento de las regulaciones y más cercana sea la similitud entre los regímenes regulatorios de los socios, menor será la distancia regulatoria y mayores serán las probabilidades de que esta similitud permita una mayor absorción y apropiación de conocimientos por parte de la empresa. Sin embargo, es posible que esta opción sea viable si la empresa está familiarizada con las instituciones regulatorias del país (Xu y Shenkar, 2002) y las diferencias institucionales entre el país de origen y el de acogida no sean

muy grandes (Dunning y Lundan, 2008). Por lo tanto, se sugiere que los niveles moderados de amplitud de búsqueda internacional tendrán un impacto positivo en el rendimiento de la innovación, siempre y cuando la empresa no establezca relaciones de colaboración con socios en países con fuertes diferencias regulatorias.

A partir de estos argumentos generales, nuestra hipótesis es la siguiente:

Hipótesis 2: las empresas que participan en intercambios de conocimiento externo tendrán más probabilidades de éxito en la innovación de productos si tienen una red de socios internacionales moderadamente amplia localizados en países con una distancia regulatoria relativamente menor.

II.6 Distancia Cognitiva: Antecedentes

De acuerdo a los teóricos de la Economía Evolutiva (evolutionary economics), la diversidad es una condición crucial para el tipo de aprendizaje y de innovación que permite producir 'combinaciones novedosas' del tipo Schumpeteriano (Nelson y Winter, 1982). La diversidad está asociada con el número de agentes, sea personas o empresas, con diferentes conocimientos, recursos o habilidades que están involucrados en un proceso de aprendizaje e innovación a través de interacciones transaccionales repetitivas. Sin embargo, otra dimensión de la diversidad es el grado en el cuál sus conocimientos, recursos y/o habilidades son similares o por el contrario, difieren en gran medida. Este razonamiento sostiene el concepto de "distancia cognitiva" basado en un enfoque constructivista, social y dinámico de la cognición (Mead, 1934; Berger y Luckmann, 1967; Weick, 1979, 1995; Hendriks-Jansen, 1996; Nooteboom, 2000). Según este enfoque, la gente percibe, interpreta, comprende, y evalúa el mundo de acuerdo a categorías mentales (mapas cognitivos) que han desarrollado debido a la interacción con su entorno físico y social. Como resultado de esta interacción, la gente ve y conoce el mundo de manera diferente dependiendo del grado en el que su cognición se ha desarrollado en diferentes condiciones (cultura, costumbres, hábitos, normas y valores sociales, educación, tecnología, mercados a niveles nacionales, regionales u organizacionales). La 'cognición' significa absorber, interpretar y categorizar el conocimiento (Nooteboom et al., 2007).

Estos argumentos sostienen la propuesta de Nooteboom (2000, 2002) de la noción de distancia cognitiva aplicada a la empresa, como parte de la teoría cognitiva de la empresa. Nooteboom (1992) propone que la distancia cognitiva es el resultado de las diferencias tanto en las bases de conocimientos de las empresas, como en su capacidad de absorción o habilidad de asimilar y aplicar el conocimiento (Cohen y Levinthal, 1990). Nooteboom (2009) define la teoría cognitiva de la empresa como “una teoría cognitiva social de las empresas y las organizaciones en

general, y de la organización entre organizaciones, centrada en el aprendizaje y la innovación” (Nooteboom, 2009). Según su propuesta, para que las empresas logren un propósito común, las personas deben de compartir ciertas percepciones y valores básicos para alinear sus competencias y motivos. Para alcanzar esas metas se requiere que la empresa establezca ciertos sistemas de interpretación y significados compartidos, a lo que Nooteboom (2000) llama 'enfoque' cognitivo organizacional establecido por categorías fundamentales de percepción, interpretación y evaluación, infundidas por medio de la cultura organizacional (Schein, 1985). Así, el objetivo del enfoque cognitivo organizacional es alinear cognitivamente a todos los integrantes de la empresa, generando un punto de convergencia y entendimiento.

Consecuentemente, la alineación cognitiva organizacional permitirá, por el lado de las competencias, entendimiento y conexión de conocimiento complementario entre las personas y otras organizaciones (Nooteboom, 2006). No obstante lo anterior, el enfoque cognitivo organizacional causa 'miopía', ya que mientras que la empresa se especializa e implementa un punto de vista nuevo, limita su potencial para visualizar o entender puntos de vista distintos. Para solucionar la miopía cognitiva organizacional, la empresa requiere de conocimientos complementarios, provenientes de relaciones externas con diferentes enfoques cognitivos (con otros agentes económicos o socios). Nooteboom señala que una empresa buscará socios externos poseedores de capacidades cognitivas disímiles (basadas en las distintas experiencias que cada uno posee acerca de los mercados, las tecnologías y la forma de organizarse), en tanto que la disimilitud genera distancia cognitiva entre las partes, la complementariedad cognitiva permite lograr mayor flexibilidad, competencias variadas, eficiencia en el uso de los recursos, posicionamiento en los mercados, aprendizaje, innovación, y concentración en las capacidades dinámicas (Teece et al., 1997; Dosi et al., 2000). En resumen, Nooteboom argumenta que son esas diferencias en el 'enfoque' cognitivo organizacional lo que produce la distancia cognitiva entre las empresas.

Por tanto, la distancia cognitiva se puede representar como el valor relativo de las transferencias o intercambios de conocimiento entre socios, medida por la distancia existente entre ellos debido a diferencias en diversos factores, por ejemplo, el conocimiento, diferencias organizacionales, sociales, institucionales o geográficas (Boschma, 2005; Wuyts et al., 2005). Para reducir esta distancia cognitiva y la incertidumbre que existe en las relaciones entre empresas, la empresa debe buscar realizar intercambios de conocimiento con socios más afines a sus bases de conocimiento y características. De otra forma, las relaciones de transacción entre empresas con diferentes recursos y competencias complementarias requieren unas bases para establecer una comunicación efectiva, lo cual a su vez requiere de tiempo para desarrollarlas a través de la repetición en las interacciones. No solamente requieren de tiempo, también representa una inversión en diversos recursos, por lo que las relaciones transaccionales entre socios deberán de durar el tiempo suficiente para que merezca la pena el total de lo invertido. Particularmente, se requiere invertir en I+D para generar una 'capacidad de absorción' que permita a la empresa asimilar y aplicar el nuevo conocimiento proveniente de la relación de cooperación (Cohen y Levinthal, 1989). Asimismo, esta inversión se convierte en específica para la relación entre los socios, lo que contribuye a crear una co-dependencia que permite reducir los riesgos de oportunismo, minimizando los peligros prescritos por la Teoría de los Costes de Transacción. Como resultado de la mutua dependencia entre los socios, en el aprendizaje y la innovación que se obtiene en las transacciones repetitivas y específicas a la relación, se incrementa la confianza (Gulati, 1995).

Ahora bien, la dimensión (mayor o menor) de la distancia cognitiva entre los socios, es un factor contingente sobre los resultados de innovación que se puedan obtener de una relación de cooperación. Debido a que las grandes distancias cognitivas (hasta cierto nivel óptimo) incrementan las ganancias marginales derivadas del nuevo conocimiento innovador generado, las empresas deberán de buscar cooperar con socios con la mayor distancia cognitiva posible para maximizar el valor de la innovación obtenida de la cooperación. Al mismo tiempo, la

selección del socio será contingente al grado de entendimiento que tenga la empresa de la base de conocimientos de su socio. La base de conocimientos caracteriza la naturaleza del conocimiento específico en el cual se basa la actividad innovadora de la empresa, por lo que, mientras más lejana sea la distancia cognitiva entre la base de conocimientos de la empresa, y la base de conocimientos de su socio, mayor será la dificultad de entendimiento entre ellos. Adicionalmente al grado de entendimiento con su socio, la empresa también deberá de considerar el coste resultante del potencial derrame de conocimientos en la relación de cooperación en sus esfuerzos por innovar. Por lo tanto, podemos decir que la decisión de cooperar (o no hacerlo) con diversos tipos de socios irá en función de la maximización de las ganancias potenciales entre trabajar solo, en comparación con las ganancias potenciales generadas por cooperar con el socio más adecuado.

Por otro lado, si la distancia cognitiva es corta, los socios tendrán una base de conocimientos similar y por ende, se entenderán muy bien y existirá menor incertidumbre (Lane y Lubatkin, 1998), pero entonces puede darse el caso de que no creen nuevos conocimientos y por tanto, existe el riesgo de que al hacer inversiones específicas a la relación se creen costes de cambio que les lleve a quedar atrapados ("lock-in") en una relación poco innovadora. Definitivamente, se requiere cierto grado de entendimiento mutuo para la colaboración, y que la familiaridad con el socio cree confianza (Gulati, 1995), lo cual facilita colaboraciones exitosas sucesivas, aunque demasiada familiaridad puede eliminar la innovación en la colaboración. Sin embargo, como comentamos previamente, si la distancia es muy grande, el conocimiento aunque tiene mayor novedad, es más difícil de absorber y esto puede llevar a problemas de coordinación (Boschma, 2005).

Este razonamiento lleva a la hipótesis de la "distancia cognitiva óptima", que acorde con los resultados obtenidos en algunos estudios empíricos, se refiere a que la proximidad tecnológica o cognitiva entre los socios en una relación de cooperación, tiene una relación en forma de 'U'

invertida con el potencial o los resultados innovadores de la colaboración (Mowery et al., 1998; Wuyts et al., 2005; Nooteboom et al., 2007; Gilsing et al., 2008; Lin et al., 2012). En primera instancia, incrementando la distancia cognitiva se influye positivamente sobre el valor del aprendizaje como resultado de la interacción porque incrementa el valor innovador de las oportunidades tecnológicas, así como las posibilidades de combinaciones novedosas de recursos complementarios. Precisamente, cuando organizaciones con diferente base de conocimientos interactúan, se estimulan y ayudan mutuamente para ampliar su conocimiento con el propósito de conectar conocimientos diferentes. Sin embargo, esto sólo se puede lograr cuando la distancia cognitiva entre los socios es suficientemente cercana para que se entiendan uno al otro.

Es decir, se requiere un entendimiento mutuo para colaborar, y la familiaridad sin duda produce confianza (Gulati, 1995), lo cual fomenta una mejor cooperación, sin embargo, demasiada familiaridad puede reducir o inclusive eliminar la fuente de innovación de la colaboración. Esto implica una compensación entre el grado de entendimiento entre los socios y el nivel de innovación deseado, de tal manera que el aprendizaje efectivo producido de la interacción en la relación de cooperación se logra en mayor magnitud limitando el solapamiento cognitivo mientras que se asegura una distancia cognitiva óptima. El reto está en encontrar socios con suficiente distancia cognitiva que permita a la empresa aprender algo nuevo, pero no tan distantes como para impedir el entendimiento mutuo, en otras palabras, incrementar la distancia cognitiva representa tanto un problema, como una oportunidad. Wuyts et al. (2005) representan esta relación como el producto del valor innovador (valor de la novedad) que aumenta con una mayor distancia cognitiva, y el entendimiento, que se reduce cuando la distancia cognitiva disminuye (ver figura 6).

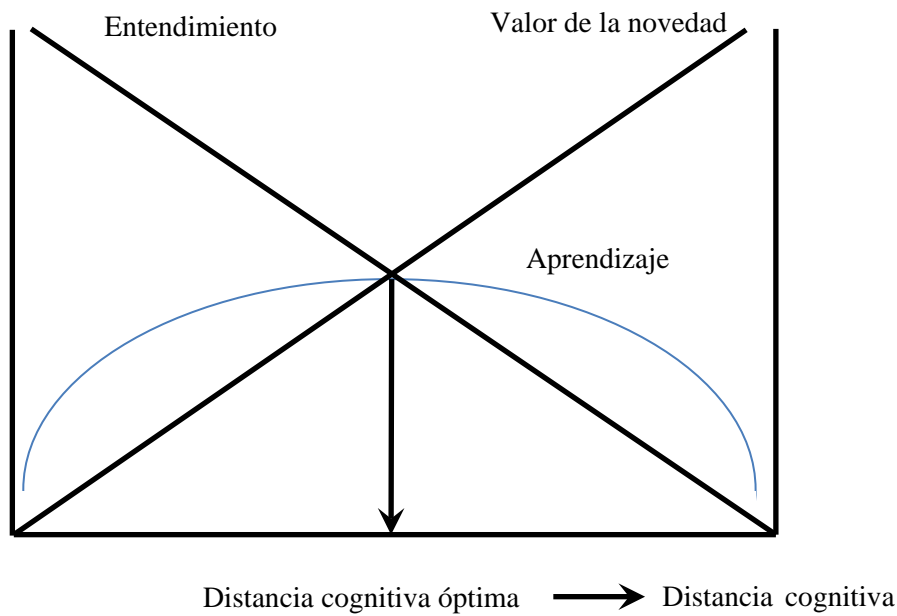


Figura 6. Distancia cognitiva óptima

Fuente: Wuyts et al. (2005)

Es claro entonces que existe un efecto moderador entre el entendimiento entre los socios y la innovación resultante de la relación, y este efecto va a variar en función del tipo de socio con el que se relaciona la empresa para innovar. En este trabajo de investigación nos interesa estudiar la relación entre los resultados de la innovación y el tipo de socio, medido por la distancia cognitiva, mayor o menor, que exista entre ellos.

II.6.1 Distancia Cognitiva: Tipos de Socio

Como resultado de la creciente complejidad y diversidad de los procesos de innovación y creación de conocimiento, las empresas necesitan adquirir nuevos conocimientos que complementen sus bases de conocimientos internas, ya sea atrayendo a capital humano que posea competencias basadas en una base de conocimientos diferente, o adquiriendo nuevas

bases de conocimientos externas a través de la colaboración con otras empresas, ya sean sus proveedores, clientes, competidores o institutos de investigación y/o universidad, lo que subraya la importancia de la capacidad de absorción de la empresa (Cohen y Levinthal, 1990). Esta estrategia de adquirir e integrar bases de conocimientos externas implica que se está produciendo un cambio desde la base interna de conocimientos de la empresa, a una red de conocimientos distribuidos globalmente, y hacia una innovación abierta (Chesbrough, 2003b). Esto se manifiesta por la importancia que se le ha prestado en la investigación científica a los sistemas de innovación (regionales, nacionales y globales), a las redes de innovación y cadenas de valor, para la creación de conocimiento y de nuevos procesos de innovación, demostrando así que la base de conocimientos relevante para muchas industrias no es interna a la misma industria, sino que está distribuida a través de diferentes actores y diferentes industrias (Smith y Bailey, 2000).

Por consiguiente, el flujo de conocimiento se da entre actores con diferentes grados de intensidad en I+D, y diferentes características en sus bases de conocimientos. Por esto, en la actualidad es más adecuado hablar de las diferentes bases de conocimientos que se combinan e interactúan de forma dinámica entre empresas e industrias para innovar. Estos argumentos nos dan la pauta para plantear que, un factor muy importante en este cambio de enfoque en las estrategias de innovación abierta de las empresas, es el tipo de socio con el que se relacionan para innovar.

En los párrafos anteriores hemos hablado de la relación entre la distancia cognitiva existente y los resultados de la innovación. En este trabajo de investigación buscamos la relación entre el tipo de socios y los resultados innovadores obtenidos en algunas relaciones de cooperación, ya que no todas estas relaciones que involucran a una misma empresa, obtienen los mismos resultados. Por ejemplo, algunas alianzas que establece una empresa en particular tienen mejores resultados que otras alianzas que establece la misma empresa. Existen varios aspectos

que pueden influir, y pueden ser la razón de la diferencia en los resultados. Uno de los argumentos estudiados se refiere a las características (similares o no) de los socios que cooperan, y de algunos factores que son contingentes a la relación que se establece entre los socios. Algunos autores han encontrado que la similitud entre las bases de conocimiento de los socios puede mejorar los resultados obtenidos de la alianza.

Por ejemplo, Mowery et al. (1996) examinaron el efecto de la similitud tecnológica entre socios en el desarrollo de las empresas después de aliarse y encontraron que las empresas que citaban las patentes de sus socios antes de aliarse tendían a converger tecnológicamente en el futuro. Lane y Lubatkin (1998) argumentan que mientras mayor sea la similitud en propiedades organizativas y de bases de conocimiento entre empresas farmacéuticas y biotecnológicas, mejoraban las probabilidades de éxito de la alianza. Similarmente, Ahuja (2000) encontró que la similitud tecnológica entre los socios de la alianza incrementa el número de patentes después de aliarse. Por último, Das y Teng (2002) argumentan que las alianzas son influenciadas por el entorno de la propia alianza, por ejemplo, los aspectos organizacionales, competitivos, e institucionales en el ambiente. Particularmente, sugieren que de estos aspectos, el más relevante puede ser el entorno organizacional ya que tiene una influencia más fuerte sobre la relación de cooperación y sus resultados, y éste se refiere a la diversidad o similitud entre las empresas socias. En cuanto a esta similitud o diversidad, existen varios estudios que se centran en relaciones de cooperación desde el punto de vista de complementariedades diádicas o interdependencia estratégica (Gulati, 1995; Rothaermel y Boeker, 2008; Shah y Swaminathan, 2008), similitudes en el estatus (Podolny, 1994), diversidad tecnológica (Wuyts et al., 2005; Rothaermel y Boeker, 2008), confianza y compromiso (Shah y Swaminathan, 2008) y estructuras sociales tales como las redes de vínculos recurrentes (Gulati, 1995). En particular, en este trabajo de investigación nos interesa este último enfoque como un factor que influye sobre la decisión de con quién cooperar, es decir, que tipo de socios será el adecuado para lograr los resultados innovadores esperados.

Bajo el enfoque de la teoría de la estructura social, existen muchos estudios que se basan en sus principios para explicar los vínculos (repetitivos) que forman las empresas con determinado tipo de socios y cómo este tipo de relaciones interorganizacionales influyen sobre los resultados de la empresa (Gulati y Gargiulo, 1999; Baum et al., 2000; Shane y Cable, 2002; Ahuja et al., 2003). En ese sentido el capital social lo forman todos los recursos embebidos en las relaciones sociales que tiene la empresa y que forman una estructura social. El enfoque de estructuras sociales proviene de la perspectiva de sistemas abiertos propuesta inicialmente por los teóricos de la organización, bajo el cual los sociólogos estructurales sugieren que la faceta más importante del entorno de una organización es su red social de contactos externos, es decir, su capital social. El capital social representa la habilidad de los actores miembros de una red social (u otras estructuras sociales) para lograr los beneficios inherentes de pertenecer a esa red (Coleman, 1988; Burt, 1997). Inkpen y Tsang (2005) definen el capital social como "la suma de todos los recursos incrustados dentro, disponibles a través, y derivados de la red de relaciones que posee una organización" (Inkpen y Tsang, 2005).

Sus exponentes proponen que el comportamiento y las relaciones económicas entre los socios en una relación de cooperación pueden estar tan incrustadas en un proceso continuo de relaciones sociales, que es imposible analizarlas de forma independiente (Granovetter, 1985). En este tipo de relaciones estrechas, el comportamiento económico y social está delimitado por el conjunto de relaciones sociales (capital social) en los que cada participante está incrustado, lo que afecta directamente la forma en que realizan intercambios económicos y compiten en el mercado (Burt, 1997; Uzzi, 1997; Gulati et al., 2000). Dentro de los estudios bajo esta perspectiva, existen dos enfoques analíticos para examinar la influencia que tienen las estructuras sociales: el primero enfatiza las ventajas diferenciales que se pueden obtener de la información otorgada por las relaciones sociales, mientras que el segundo subraya los beneficios de control que los actores pueden generar, por medio de estar posicionados de forma ventajosa

dentro de la estructura social. Existe un solapamiento dentro de estos enfoques, debido a que la mayor parte de los beneficios de control pueden provenir de la manipulación de la información.

Para obtener beneficios de la información que fluye en la estructura social existen dos mecanismos: la “incrustación relacional” o de “cohesión” y la “incrustación estructural” o de “posición”. La incrustación relacional sugiere que aquellas empresas que se encuentran más estrechamente relacionadas, muy probablemente desarrollarán un entendimiento compartido de la utilidad de ciertos comportamientos como resultado de debatir opiniones en relaciones fuertes y sociales, que influyen sus acciones. La cohesión puede ser vista como la capacidad de los lazos sociales para llevar información, que disminuya la incertidumbre y promueva la confianza entre los miembros de la red, lo cual promueve el entendimiento y lleva a reducir la distancia cognitiva entre los socios. La incrustación estructural se enfoca en el rol informativo de la posición que ocupa una organización, en la estructura global de relaciones. Esta estructura de relaciones se puede ver como una red de vínculos en la cual pueden existir secciones desconectadas, es decir, 'agujeros estructurales' (structural holes) lo cual brinda la oportunidad de actuar como intermediario (broker) entre las empresas que no se encuentran conectadas entre sí (Burt, 1997), permiten evitar redundancias, y acceder a nuevas fuentes de conocimientos proveniente de los vínculos indirectos.

Las redes con un número elevado de vínculos indirectos, permiten obtener grandes beneficios minimizando los elevados costes que representa mantener vínculos directos (Ahuja, 2000). Asimismo, por medio de la incrustación relacional y estructural, la estructura social de la empresa actúa como una fuente de información clave que con el tiempo ayuda a disminuir los costes de búsqueda, y los riesgos de oportunismo (Granovetter, 1985; Coleman, 1988). En las estructuras de relaciones de red de empresas, basadas en un importante componente tecnológico, los vínculos indirectos permiten maximizar los beneficios de la red al servir como mecanismo para transferir información o conocimiento explícito, y contribuyen eficazmente a la

innovación. Esto nos lleva a enfatizar la importancia que tiene la información y los conocimientos que se manejan en este tipo de estructuras de cooperación, cuyo objetivo es generar innovaciones.

Algunos autores han encontrado que dependiendo de la cantidad de conocimiento que la empresa tenga del socio como resultado de las interacciones previas que hayan tenido, los socios potenciales en una relación de cooperación pueden ser amigos, conocidos o extraños (Li et al., 2008). Adicionalmente, mientras mayor sea el número de interacciones de colaboración que se den entre los socios, mayor será el entendimiento entre ellos y por ende, la distancia cognitiva se irá reduciendo. La selección del tipo de socio en relación con el número de interacciones de cooperación previas ha sido estudiado frecuentemente en la literatura sobre acuerdos de cooperación, siendo la repetición de esas relaciones de colaboración un incentivo para generar confianza (Gulati, 1995; Dyer y Singh, 1998), y la confianza puede reducir los costes de transacción, y la incertidumbre que se presentan al compartir y transferir información entre socios (Parkhe, 2003; Beckman et al., 2004). Además, algunos estudios sugieren que establecer vínculos repetitivos de colaboración es probable que contribuya a la proclividad de las futuras relaciones de cooperación (Belderbos et al., 2012), aunque esto puede depender del tipo de socio que se trate, por ejemplo, proveedores o competidores. La persistencia en la relación puede resultar atractiva, ya que proporciona a las empresas una fuente constante de información accesible al estar incrustado en una estructura social de colaboración. Asimismo, las relaciones de cooperación repetitivas no solo incrementa la proclividad y la confianza sino que también incrementan el entendimiento entre los socios. Como explicamos anteriormente, mientras más cercana sea la relación entre los socios y mayor sea el número de las interacciones repetitivas entre ellos, mejor será el entendimiento entre los socios y por ende, la distancia cognitiva será menor mejorando las probabilidades de tener resultados positivos en los acuerdos para innovar.

Siguiendo esta lógica, cuando el costo que representa la incertidumbre y el riesgo de una fuga de conocimientos es alto en una relación de cooperación, se puede esperar que se desee hacer alianzas con socios con los que previamente se han establecido relaciones de cooperación, por ejemplo, los socios en la cadena de suministro y no con tanta frecuencia con los competidores o con socios cuya base de conocimientos es más lejana y con los que normalmente no se establecen este tipo de relaciones, como por ejemplo, con universidades o centros de investigación. En definitiva, la empresa puede buscar socios entre una variedad de diferentes actores externos (Brandenburger y Nalebuff, 1996; Brunswick y Kianto, 2009). Por ejemplo, pueden establecer vínculos con clientes (Brandenburger y Nalebuff, 1996), usuarios finales (Von Hippel, 1988; Brockhoff, 1998), proveedores (Schiele, 2010), centros de investigación y universidades (Cohen y Levinthal, 1990; Laursen y Salter, 2006). Aún más, pueden buscar nuevas ideas en socios con una base de conocimientos distante, fuera de la industria en la que participa la empresa (Gassmann y Enkel, 2004; Gassmann, 2006). Según el nuevo paradigma de innovación abierta, buscar socios en el exterior debe ser una actividad necesaria en la dinámica actual de innovación para poder obtener ganancias (Chesbrough, 2003b; Vanhaverbeke y Cloudt, 2006; 2011). Existen estudios que han demostrado que las empresas han creado valor usando fuentes externas de innovación (Nambisan y Sawhney, 2007); y que este cambio de paradigma ha tenido un impacto real en los resultados de innovación de la empresa (Laursen y Salter, 2006).

Como muchos de estos estudios previos que analizan la relación de cooperación entre diversos tipos de socios, en este trabajo de investigación analizaremos las diferentes opciones de socios que la empresa puede elegir al momento de buscar relaciones de cooperación para innovar. Específicamente, nuestra principal preocupación en este estudio es investigar cómo la elección del tipo de socio o socios en una relación de cooperación para innovar afecta los resultados de la innovación de la empresa. Más aún, la explicación de las diferencias en la creación de valor no estaría completa, si no se consideraran ciertos factores contingentes al tipo de socio, la relación

de cooperación en la que se encuentran incrustados, y la distancia cognitiva existente entre ellos. Debido a que la distancia cognitiva entre la variedad de socios potenciales es diferente, ya que el número de relaciones previas de cooperación normalmente se limita a cierto tipo de socios, estas relaciones pueden llevar a distintos resultados, lo que representa una disyuntiva entre los costos asociados a la búsqueda y selección del tipo de socio, y los beneficios económicos esperados de esta cooperación. El balance entre estas acciones determinará el tipo de socio a elegir, y los resultados que se pueden esperar de la innovación, por ejemplo, un resultado puede ser una innovación incremental o, en el otro extremo, una innovación radical. En todo caso, el valor final de una fuente externa de conocimiento dependerá de qué tan factible es que el conocimiento adquirido lleve a producir algo novedoso, si generará beneficios económicos, y si la empresa será capaz de apropiarse de estos beneficios. Estos factores pueden ser determinantes, e influir sobre la selección que la empresa haga de la fuente de conocimientos que escogerá, es decir, el tipo de socio en particular con quién va a colaborar para innovar.

En los siguientes párrafos, examinamos los diferentes tipos de socios que una empresa puede seleccionar, en su búsqueda externa de conocimientos para innovar. Aunque existen diferentes formas de categorizar el tipo de socio en una relación de cooperación, en este trabajo nos interesa delimitarlos en la dimensión de la distancia cognitiva (mayor o menor) existente entre los socios, debido a la frecuencia con la que suponemos han establecido relaciones previas de cooperación. Basándonos en estos argumentos hemos distinguido tres diferentes tipos de acuerdos de cooperación externa para innovar:

- Cooperación vertical: acuerdos de cooperación con agentes de la cadena de suministro, es decir, con clientes o con proveedores (de equipo, materiales, componentes, etc.).
- Cooperación horizontal: acuerdos de cooperación con competidores de la misma industria.

- Cooperación institucional: acuerdos de cooperación con agentes especializados en I+D, por ejemplo, universidades, centros de investigación (públicos o privados) o laboratorios (empresas de I+D).

De acuerdo a esta clasificación, esperamos que la distancia cognitiva sea menor con los socios de la cadena de suministro, por ejemplo, sus proveedores, ya que la base de conocimientos es similar, existe una interdependencia entre los socios, y las relaciones de cooperación se dan más frecuentemente que con otro tipo de socios. Debido a que existe un entendimiento muy cercano desarrollado a través de vínculos repetitivos, se espera que esta relación tenga un impacto positivo en la innovación. Sin embargo, el tipo de innovación que se espera de estas relaciones es del tipo incremental, y no radical. La distancia cognitiva con los agentes dentro de la industria, por ejemplo, los competidores, consideramos que es media ya que aunque la base de conocimientos es similar, no se establecen vínculos de cooperación con ellos con tanta frecuencia como con los socios de la cadena de suministro, y por lo tanto podemos esperar que el tipo de innovación resultante de estas relaciones sea entre incremental y radical. Por último, la distancia cognitiva con los institutos o empresas dedicadas a la I+D, por ejemplo, universidades, laboratorios, centros de investigación (públicos y privados), etc. es mayor, ya que la base de conocimientos suele ser especializada y los vínculos de cooperación con estos actores son poco usuales, por lo que se espera obtener resultados coherentes con innovaciones radicales más que incrementales.

II.6.1.1 Cooperación Vertical: Socios de la cadena de suministro

Las empresas buscan reducir la incertidumbre y los riesgos asociados con las relaciones de cooperación con socios por lo que tienden a buscar relaciones estables caracterizadas por la confianza que tiene hacia socios específicos. Como mencionamos previamente, las relaciones de cooperación frecuentes entre dos organizaciones permiten a los socios aprender acerca de las

competencias, rutinas, y la confiabilidad del otro, lo cual sirve para reducir la incertidumbre y fomentar la estabilidad en la relación (Geletkanycz y Hambrick, 1997; Gulati y Westphal, 1999). La familiaridad y el entendimiento mutuo a su vez permite construir confianza y desarrollar formas de intercambio cooperativo basado en normas y en las expectativas de realizar nuevos intercambios en el futuro (Larson, 1992; Gulati, 1995; Chung et al., 2000). La repetición de las relaciones de cooperación entre los mismos socios también ayudan a desarrollar rutinas y un lenguaje común que facilita el intercambio de información y la resolución de problemas, siendo ambos requisitos para lograr resultados satisfactorios de la relación (Inkpen y Dinur, 1998; Zollo y Winter, 2002). La información que se tiene del socio, funciona como catalizador para establecer alianzas repetidas veces, lo que lleva a conocer no solamente sus capacidades, sino también a obtener información acerca de las capacidades de los socios de tu socio, lo que abre las posibilidades hacia establecer alianzas también con ellos (Gulati, 1995). Esto sugiere que los vínculos indirectos en la redes sociales, pueden funcionar como mecanismos de referencia al momento de buscar socios para innovar.

Normalmente este tipo de vínculos se establecen con socios locales, lo que lleva a crear clústeres de vínculos incrustados directos e indirectos (vínculos con terceros) de forma local, que limitan la formación de vínculos externos con organizaciones fuera de su clúster (Uzzi, 1996; Gulati y Gargiulo, 1999; Li y Rowley, 2002). Los socios locales en este tipo de clústeres de vínculos estrechos suelen ser los proveedores y clientes de la organización, es decir, sus socios en la cadena de suministro. La relación de la empresa con sus socios en la cadena de suministro, es quizá la más importante de todas sus relaciones (Ketchen y Giunipero, 2004; Wathne y Heide, 2004; Nieto y Santamaría, 2007). Se ha encontrado que el efecto que tienen las alianzas verticales sobre los objetivos y los resultados de la relación de cooperación, se enfocan en innovaciones que se obtienen como resultado de la aplicación (o nuevas combinaciones) de la base de conocimientos existente mientras que las relaciones de cooperación con los competidores se centran en la reducción de costes o de introducción al mercado (Tether, 2002;

Belderbos, 2003). Comúnmente esto sucede en respuesta a la necesidad de resolver problemas específicos que se presentan en la interacción normal con los proveedores y clientes e implica el desarrollo de nuevos productos y/o procesos. Sin embargo, las relaciones de cooperación en la cadena de suministro van más allá de lograr una eficiencia operacional, se establecen para buscar objetivos más amplios tales como competir en nuevos mercados, descubrir nuevas formas de asociación para proporcionar mayor valor a los clientes, y aprender de los socios para conseguir una ventaja competitiva a largo plazo (Eisenhardt y Schoonhoven, 1996). Las alianzas con socios en la cadena de suministro son vistas como una necesidad esencial para competir globalmente de forma exitosa, por esto la eficiente gestión del conocimiento es crítica en las interacciones de cooperación en la cadena de suministro.

Generalmente el objetivo de estas relaciones de cooperación no es incrementar el conocimiento de la empresa absorbiendo el conocimiento de sus socios, en realidad la razón principal de este tipo de relaciones es crear conocimientos nuevos. Por ejemplo, diferentes empresas en la cadena de suministro, con conocimientos individuales en sus respectivas áreas en el campo de la microelectrónica se unieron para producir el asistente digital personal (PDA por sus siglas en inglés) (Grant y Baden-Fuller, 2004), un producto que representaba la creación de nuevo conocimiento que no existía antes (Madhavan y Grover, 1998).

Para crear conocimientos nuevos, las empresas se valen de acuerdos formales con sus socios en la cadena de suministro para obtener acceso a ideas originales, valiosas y factibles generalmente cercanas a las bases de conocimientos de la propia empresa. Se ha argumentado que los proveedores en la cadena de suministro son una fuente importante de conocimientos que empujan al éxito en la innovación (Pavitt, 1984). Las empresas se valen de sus proveedores para aprender más rápido, acelerar el desarrollo de nuevos procesos y mantienen una relación de interdependencia y co-desarrollo con su red de proveedores para crear de manera conjunta

nuevos productos (Dyer y Hatch, 2004; van Echtelt et al., 2008). Sin embargo, el conocimiento creado en conjunto con los proveedores, no necesariamente es exclusivo, y es posible que los competidores también tengan acceso a este conocimiento fácilmente. Más aún, Kotabe (1990) encontró que las empresas que dependen fuertemente en el conocimiento de sus proveedores, pueden perder importante conocimiento de manufactura, que les puede costar la oportunidad para mejorar su tecnología en un entorno de cambios tecnológicos muy rápidos.

En todo caso, para innovar debe existir un grado de entendimiento entre los conocimientos de la empresa, y los de sus socios en la cadena de suministro. Como argumenta Nooteboom (2006), las ideas más innovadoras provienen de socios cuya distancia cognitiva es hasta cierto punto lejana aunque no tanto que no se entiendan y no puedan explorar juntos ideas innovadoras. Por esto, en algunos casos la facilidad de acceso a la base de conocimiento del socio, más que la variedad en el conocimiento, puede ser el principal motor de la creación de conocimiento innovador (Un et al., 2010).

Por ejemplo, Un et al. (2010) examinan el impacto sobre la innovación de productos proveniente de colaboraciones de I+D con cuatro diferentes tipos de socios (universidades, proveedores, clientes y competidores) para proporcionar una explicación teórica de su influencia relativa. Comparan estos cuatro tipos de socios en términos de la amplitud de conocimiento disponible y la facilidad de acceso al mismo. Comprobaron sus hipótesis con una muestra de 781 empresas españolas de manufactura encontrando que las colaboraciones con los proveedores, las cuales están caracterizadas por un acceso relativamente fácil al conocimiento, tienen un impacto positivo en la innovación de productos. Un hallazgo interesante en este trabajo es que, encontraron que aunque tanto las colaboraciones con socios proveedores como con socios de universidades están relacionadas positivamente a la innovación en productos, la pequeña base de conocimientos proporcionada por los proveedores parece tener un impacto positivo más grande en la innovación de productos que la amplia base de conocimientos

proporcionada por las universidades. Es decir, mientras más diversidad de conocimiento (mayor distancia cognitiva) es más difícil el entendimiento y los resultados pueden disminuir en relación inversa. Finalmente, argumentan que en conjunto estos resultados nos proporcionan una explicación de los patrones de búsqueda de las empresas cuando tratan de innovar con diversos tipos de socios, y da la pauta a los gerentes para atenerse a aquellos socios con quienes los resultados pasados han impactado positivamente a la innovación. Otra razón que explica estos resultados es que la frecuencia de relaciones de colaboración con los proveedores es mayor que con otro tipo de socios, y esto es particularmente cierto para las empresas españolas. En este sentido, Nieto y Santamaría, (2007) empíricamente demostraron que las relaciones de colaboración con los proveedores tiene más impacto sobre la innovación de productos que otro tipo de socios, ya que este tipo de colaboración contribuye a desarrollar nuevos productos y procesos, mejora la calidad y productividad, y ayuda a llevar los nuevos productos al mercado más rápidamente. También puntualizan que las empresas españolas (y en general, las empresas europeas), tienen una larga trayectoria de colaboración con sus proveedores y clientes, mientras que con otro tipo de socios como universidades y/o centros de investigación, es mucho menos frecuente cooperar.

Otro aspecto importante en la colaboración con los agentes en la cadena de suministro, además de la facilidad de acceso a su base de conocimientos, es la forma de gobierno de la colaboración. Algunos estudios han demostrado que las relaciones repetitivas y a largo plazo, con los mismos socios en la cadena de suministro, pueden funcionar como sustituto a los contratos o acuerdos legales, especialmente cuando el alcance vertical de la alianza se incrementa, e integra tanto actividades de I+D, como actividades de manufactura y/o marketing. Al ampliarse el alcance de la relación de cooperación, se incrementan a su vez los costes de coordinación, y los riesgos de un comportamiento oportunista (Reuer et al., 2002), y se reduce el control que se puede tener sobre la información que fluye a través de los límites de la organización (Khanna, 1998; Oxley y Sampson, 2004). Debido a estos riesgos, cuando el

alcance vertical de la alianza es amplio, las empresas suelen buscar a sus 'amigos' como socios generando ese efecto de sustitución en la forma de gobierno de la alianza y el alcance de la misma. Es decir, la confianza que se tiene en los amigos actúa como catalizador, y elimina la necesidad de formalizar la relación por medio de contratos legales, ya que se espera que se cumplan las promesas pactadas. Por lo tanto, se puede deducir que la presencia de contratos formales puede ser un signo de falta de confianza entre los socios, y que estas formas de gobierno se adoptan a falta de otro tipo de mecanismos de protección como la confianza (Li et al., 2008).

Existen otros trabajos que han comprobado empíricamente el efecto de la confianza en relaciones de cooperación con socios en la cadena de suministro. Estos trabajos han demostrado que la confianza en las relaciones de colaboración promueven mejores resultados, particularmente en relaciones entre comprador y proveedor, y pueden reducir los costes de transacción de empresas relacionadas verticalmente (Bönte, 2008). También, la proximidad geográfica puede jugar un papel importante en la creación de confianza inter-empresas en este tipo de relaciones. Sin embargo, existen peligros de apropiación, y es común que se den derrames de conocimiento en las relaciones verticales entre empresas. Todos estos factores son investigados por Bönte (2008), quien encuentra evidencia de que existe una relación positiva entre los derrames de conocimiento hacia adentro de la empresa de sus socios de negocios, y en el nivel de la confianza entre empresas. Sin embargo, los problemas de apropiación pueden dañar la relación y disminuir la confianza, por lo que las empresas que no pueden proteger de manera efectiva sus conocimientos tecnológicos pueden sufrir de oportunismo por parte de sus clientes. Más aún, sus resultados indican que la confianza entre los socios de la empresa que se encuentran geográficamente cerca, es mayor que la confianza con socios más distantes. Esto se puede deber a que existe un mayor riesgo, y más alto grado de incertidumbre en relaciones con socios internacionales en países lejanos. Además, la cercanía geográfica reduce los incentivos de comportarse de manera oportunista entre los socios, ya que es más fácil vigilar las acciones

de socios geográficamente próximos, que las acciones de socios más distantes. Además, es posible que las empresas con socios locales pertenezcan a la misma red local, y los aspectos sociales e institucionales de la red influyen positivamente sobre el nivel de confianza.

En este sentido, el riesgo y la incertidumbre que conlleva una relación de colaboración vertical también puede reducirse cuando la relación es persistente en el tiempo, y se establece con cierto tipo de socio. Por ejemplo, Belderbos et al. (2012) comprobaron que diferentes tipos de socios no solamente juegan diferentes papeles como complementadores de los recursos y capacidades de la empresa sino que también muestran diferencias en la persistencia de dichas relaciones de colaboración. Sus resultados mostraron que las alianzas con los clientes son más persistentes que aquéllas con sus proveedores o sus competidores lo cual se puede explicar por la importancia estratégica que tienen los clientes como colaboradores durante el proceso de innovación y a que existen riesgos limitados. No así la colaboración con proveedores y competidores, donde el riesgo constituye una gran preocupación atenuando la propensión de la empresa a relacionarse en alianzas estratégicas con este tipo de socios. También encontraron que se pueden predecir colaboraciones con clientes a partir de las colaboraciones que se han realizado previamente con proveedores, y viceversa. Es decir, existe una interdependencia entre estos dos tipos de alianzas verticales, y explican que esta estrategia de cooperación combinada, puede contribuir a desarrollar capacidades dinámicas a través de toda la cadena de valor de la empresa (Stalk et al., 1992; Teece et al., 1997).

Berghman et al. (2012) por su parte, estudiaron los vínculos con este tipo de agentes midiendo el éxito de la relación, por medio de la información que se obtiene de forma ya sea espontánea (producto de la interacción normal con los agentes), o deliberada (estableciendo mecanismos de aprendizaje), en las diferentes etapas del proceso de innovación. Sus resultados demostraron que los patrones de intercambio de información son similares tanto para clientes como para proveedores, y que la información espontánea que se obtiene en la relación de trabajo normal

aumenta la efectividad de los mecanismos de aprendizaje deliberados, y funciona como una plataforma para reconocer información más profunda e importante en el mercado. Con respecto a las diferentes fases de innovación, encontraron que, en la fase de explotación tener un alto nivel de información de los clientes, y menor de los proveedores, puede disminuir los riesgos y la incertidumbre en la comercialización de innovaciones valiosas, y se requiere menor esfuerzo deliberado para explotarlas.

En síntesis, existen diferentes líneas de investigación que estudian la relación entre la empresa y sus socios en la cadena de suministro buscando diferencias en cuanto al tipo de conocimiento que aportan y los resultados innovadores que se obtienen de la relación de colaboración. En los siguientes párrafos analizaremos la relación de la empresa con sus socios en la industria, es decir, los acuerdos de colaboración horizontal que establece con sus competidores.

II.6.1.2 Cooperación Horizontal: Competidores

Muchas empresas se apoyan en los competidores para obtener información crítica que guíe sus esfuerzos para innovar (Von Hippel, 1988). Esta información la pueden obtener de manera directa, por medio de la colaboración, o de forma indirecta, ya sea por ingeniería inversa, o imitando los productos de la competencia. En general, en la literatura se observa que existen menos acuerdos de colaboración con los competidores que con otros socios, como las universidades o los socios en la cadena de suministro. Esto se puede deber a la preocupación de las empresas, por proteger sus recursos de la apropiación de sus socios, ya que al colaborar con sus competidores, existe la posibilidad de exponer sus propios recursos a sus socios (Zajac y Olsen, 1993; Sobrero y Roberts, 1996). La interrogante a responder en este tipo de relaciones entre competidores siempre ha sido si es posible que se pueda colaborar con los rivales y ganar (Hamel et al., 1989), ya que los acuerdos de colaboración con los competidores suelen ser arriesgados pues los socios tienen los mismos objetivos competitivos, lo cual puede llevar a

comportamientos oportunistas, y a la apropiación del conocimiento y capacidades de la empresa (Kogut, 1989; Hamel, 1991; Park y Russo, 1996; Park y Ungson, 2001). En la mayoría de los estudios empíricos la respuesta a esta interrogantes ha sido negativa, la mayoría de las alianzas con competidores directos fracasan (Kogut, 1989; Park y Russo, 1996). Estos resultados se pueden deber a las dificultades que implica alinear los objetivos, debido a los fuertes incentivos de ambas partes por obtener una mejor posición competitiva en el mercado (Park y Ungson, 2001), obtener beneficios individuales más allá de los beneficios en común de la alianza (Khanna et al., 1998), y al riesgo que implica no poder controlar la transferencia de información confidencial que puede permitirle al socio apropiarse de las capacidades de la empresa, para posteriormente terminar la relación de colaboración (Hamel, 1991).

Algunos estudios han demostrado empíricamente que las relaciones de colaboración con los competidores generalmente no promueven un alto grado de novedad en la innovación, sino que normalmente se lleva a estrategias de imitación o de explotación (Mention, 2011). Esto se puede deber a la dualidad que existe en la relación con el rival: cooperar o competir. A la relación entre empresas que involucra simultáneamente cooperar y competir se le llama coopetición (co-opetition), término que fue introducido originalmente por Brandenburger y Nalebuff (1996). El modelo coopetitivo está basado en la teoría de juegos y a diferencia de modelos tradicionales que asocian la competencia entre empresas a un juego de suma cero (en el que el beneficio acumulado por la totalidad de los actores participantes es nulo, es decir, un jugador gana únicamente a expensas de otros), la coopetición propone un enfoque de juego de suma no-cero (en el que algunos desenlaces tienen resultados netos mayores o menores que cero; es decir, la ganancia de un jugador no necesariamente se corresponde con la pérdida de otro). Desde este enfoque, el beneficio de un rival no implica necesariamente una pérdida propia, abriendo la posibilidad a la existencia de acuerdos de colaboración que permitan a competidores ganar a un mismo tiempo.

En los casos en los cuales la competencia se presenta de manera simultánea con la cooperación, puede funcionar como un mecanismo para que uno de los socios desarrolle habilidades que le lleven a lograr innovaciones tecnológicas. Esto puede ser una estrategia particularmente importante para empresas pequeñas, que buscan colaborar con sus rivales en la obtención de recursos y capacidades que no poseen, y que al no tener una compleja estructura organizacional, pueden optar por la estrategia de coopetición más fácilmente que empresas más grandes. Por ejemplo, Quintana-García y Benavides-Velasco (2004) realizaron un análisis longitudinal de las relaciones de coopetición de una muestra de pequeñas y medianas empresas especializadas en biotecnología en Europa en cuanto a sus resultados innovadores medidos por la diversidad tecnológica (diferentes tecnologías que la empresa usa), y el número de líneas de productos. Sus resultados empíricos muestran que, comparado con solo competir o solo cooperar, la coopetición con los competidores directos fomenta mejores resultados innovadores, y es importante no solamente para adquirir nuevo conocimiento y habilidades tecnológicas de los socios, sino también para crear y acceder otras habilidades basadas en la explotación intensiva de las capacidades actuales de la empresa.

Este y otros estudios enfatizan las ventajas que representa para las empresas pequeñas y medianas, aliarse con empresas más grandes y con más recursos, particularmente en industrias tecnológicas con un ambiente de cambios rápidos, convergencia de tecnologías y la necesidad de realizar inversiones cuantiosas en I+D para acoplarse al entorno y competir. Inclusive para las empresas grandes estos ambientes implican la imposibilidad de hacerlo todo por sí solos, también estas empresas tienen que buscar socios apropiados, inclusive rivales, para establecer estándares o defender su ventaja competitiva. Utilizando un enfoque exploratorio, Gnyawali et al., (2011), analizaron durante un período de 7 años los esfuerzos conjuntos de dos gigantes de la industria electrónica, Samsung Electronics y Sony Corporation, que se unieron con el objetivo de desarrollar y producir pantallas de cristal líquido (LCD) para televisores planos. Aún durante los años que se unieron para realizar este proyecto, competían en el mercado con

diversos productos, y en diferentes mercados geográficos. Los motivos para esta relación de coopetición derivaron de las oportunidades y retos industriales y tecnológicos, los recursos y capacidades superiores de los socios, y las estrategias y aspiraciones de las empresas, que a su vez sirvieron como instrumento para que la relación fuera balanceada y se desarrollara en el tiempo. No sólo obtuvieron beneficios de la relación de coopetición cada socio, también generaron un impacto en la industria en términos del desarrollo tecnológico y la dinámica competitiva, soportando el argumento de Schumpeter (1942), de que se fomenta la innovación cuando un grupo pequeño de empresas grandes compiten intensamente entre sí para desarrollar nuevos productos.

Un trabajo más reciente sobre las relaciones de coopetición, el de Wu (2014) analiza el efecto de la colaboración en I+D de competidores sobre la innovación en cuanto a la introducción exitosa de nuevos productos al mercado. En este sentido, postula que las empresas que realizan este tipo de acuerdos de coopetición en I+D, pueden mejorar sus resultados de innovación pero hasta un grado tal que, se llegue a un límite donde esos resultados van a declinar. Sus resultados muestran que la cooperación con competidores tiene una relación en forma de U invertida entre la coopetición, y resultados exitosos de la innovación de productos. Estos resultados sugieren que la cooperación excesiva con los competidores puede tener una influencia negativa en el rendimiento de la innovación, en apoyo a las preocupaciones sobre la "explotación oportunista". Además, la importante inversión en la construcción de un marco de coopetición apropiado, y sistemas de monitoreo puede aumentar la rigidez de la colaboración y disminuir su eficacia en innovación. Así, disminuir las actividades de cooperación con los competidores puede sacrificar algunos de los beneficios potenciales de trabajar con rivales e inhibir la innovación, pero la cooperación excesiva también puede ser perjudicial debido al riesgo de la explotación oportunista. Por lo tanto, un nivel moderado de cooperación con los competidores parece ser óptimo.

Debido a los riesgos de comportamientos oportunistas y apropiación que existen en este tipo de relaciones, una buena parte de la literatura que analiza las relaciones de colaboración entre competidores, se centra en los efectos (positivos y negativos) de la transferencia de conocimientos (deseada o involuntaria) hacia empresas rivales, y en la creación de acuerdos bilaterales que sirvan para alinear los incentivos de los socios en la coordinación, creación, y protección de sus recursos (Oxley y Yeung, 2001). Por lo tanto, la empresa debe de buscar un equilibrio entre el intercambio de conocimiento necesario, es decir, una distancia cognitiva óptima para que la relación de cooperación consiga sus objetivos, y el control de la transferencia no deseada de conocimiento (Hamel et al., 1989; Pisano, 1989; Oxley, 1997; Kale et al., 2000).

En ese sentido, un mecanismo que puede servir para disminuir los riesgos de apropiación en los acuerdos de cooperación con competidores, es la exclusividad (Gimeno, 2004). Vista desde la perspectiva de la teoría de los costes de transacción y de las estructuras sociales, la exclusividad incrementa el costo de terminar la relación de cooperación y el costo de cambio, por lo que incrementa el compromiso y funciona como una garantía para retener al socio, sobre todo cuando existe un alto grado de inversión en conocimientos, y activos co-especializados específicos a la relación (Contractor y Lorange, 1988; Doz y Hamel, 1998). Sin embargo, el costo de la exclusividad puede ser alto, ya que la compensación obtenida de la exclusividad puede no ser mayor o equivalente, a las oportunidades que se pierdan en el mercado. Por ejemplo, Gimeno (2004) realizó un análisis de las estrategias competitivas de las empresas en la industria aérea mundial, en particular, de cómo las empresas en esta industria utilizan las alianzas para responder a las amenazas competitivas de las redes de alianzas que formaban sus rivales. En respuesta a esta amenaza, algunas empresas decidieron formar alianzas ya sea con los rivales de sus competidores (competencia intra-red o dentro de la red), o decidieron desarrollar redes de alianzas en contra de sus competidores (competencia inter-red o entre redes). La decisión de competir dentro de la red, o contra la red de alianzas de sus rivales, era contingente al nivel de co-especialización de las alianzas de sus rivales. Si el nivel de co-

especialización de las alianzas de sus rivales era bajo (las alianzas no eran de exclusividad), entonces favorecía la competencia intra-red, y cuando la co-especialización era alta (alianzas exclusivas), se prefería la competencia inter-red. Por lo tanto, el efecto que tiene el nivel de competitividad inmerso en la red de alianzas sobre la formación de alianzas, es contingente al nivel de co-especialización de las alianzas. Estos resultados sugieren que la formación de acuerdos de colaboración con los competidores, pueden ser el resultado del nivel de competencia en el mercado, las estrategias de competencia que usa el rival, y cómo éstas van a motivar una respuesta competitiva en la empresa, ya sea imitando al rival o más agresivamente, contraatacando.

Adicionalmente, un aspecto que puede influir sobre los mecanismos de protección y la transferencia de conocimiento en un acuerdo de cooperación horizontal, es la experiencia acumulada que se tenga de otras alianzas (Anand y Khanna, 2000; Sampson, 2007; Gulati et al., 2009; Belderbos et al., 2012). Las relaciones previas con los socios en una industria en particular son más efectivas si los nuevos socios pertenecen también a la misma industria, que si es de una industria diferente. La empresa puede acumular cierto confort y familiaridad con los socios en su industria, a través de una secuencia de asociaciones de cooperación con socios en el mismo contexto, lo cual facilita el proceso de transferencia de conocimientos en la actividad de innovación. Además, en el proceso de asociarse continuamente con empresas similares, puede explotar acuerdos pre-existentes y canales, que puedan facilitar el acceso y la transferencia de conocimiento al reutilizar rutinas heurísticas, y mecanismos de gobierno para absorber el conocimiento (Lavie y Rosenkopf, 2006). Más importante aún, la similitud en las bases de conocimientos de los socios permite a la empresa utilizar el conocimiento que ya posee junto con el conocimiento nuevo de forma sinérgica, creando aún más valor. Cuando la red de recursos existente en el portafolio de alianzas de la empresa se combina formando sinergias con los recursos contribuidos por nuevas alianzas, los resultados de la innovación pueden ser recompensados por el mercado (Wassmer y Dussauge, 2012). En síntesis, las experiencias

previas en relaciones de cooperación pueden generar el conocimiento necesario para desarrollar nuevas alianzas y mejorar los resultados en la innovación.

Existen algunos estudios que demuestran esta relación. Por ejemplo, en un estudio de alianzas de I+D en la industria de los equipos de telecomunicaciones, Sampson (2007) encontró que la experiencia previa que la empresa ha desarrollado a partir de relaciones previas de alianza, tenían una influencia positiva sobre los resultados obtenidos. También el tipo de estructura de gobierno puede fomentar e incentivar a los socios a compartir información, que a su vez afecta los resultados innovadores de la empresa. Mientras mayor sean las diferencias en la base de conocimientos tecnológicos de los socios (hasta la distancia cognitiva óptima), mayores serán los beneficios si la relación de cooperación se establece bajo un régimen del tipo joint venture con participación accionaria (equity joint venture). Estos resultados van acordes a los argumentos de la Teoría basada en los conocimientos y la de los costes de transacción en cuanto a las empresas con una estructura jerárquica más fuerte proveen un mejor mecanismo para preservar los incentivos de los socios tanto para compartir la información como para evitar comportamientos oportunistas. Sin embargo, cuando los niveles de diversidad entre las bases de conocimiento de los socios llegan a los niveles más altos (mayor distancia cognitiva), los beneficios disminuyen notablemente. Sampson (2007) argumenta que estos resultados sugieren que los beneficios de establecer un régimen de gobierno fuerte, no es adecuado para sortear las dificultades asociadas con la absorción de recursos demasiado diversos, ya que este tipo de mecanismos pueden dificultar el grado de respuesta y de la toma de decisiones, que pueden ser importantes para el éxito de la alianza cuando los socios en la industria manejan bases de conocimientos diversas. Es decir, los mecanismos de gobierno pueden proporcionar una base para mejorar la transferencia de conocimiento, pero al mismo tiempo, pueden actuar como inhibidores para innovaciones de tipo radical.

Algunos estudios encuentran que los resultados de innovación varían, de acuerdo al grado de similitud cognitiva entre los socios de la industria. En este sentido, Noseleit y De Faria (2013) estudian la colaboración con socios externos entre industrias, por medio de alianzas tecnológicas, y su efecto sobre la I+D interna de la empresa focal. Clasifican tres tipos de socios: intra-industria (menor distancia cognitiva), industria relacionada (distancia cognitiva media), e industria no relacionada (distancia cognitiva más grande). El estudio empírico lo realizan con una muestra de empresas de equipo eléctrico y electrónico, y encuentran evidencia de que las interacciones entre alianzas y los esfuerzos internos en I+D, dependen del tipo de socio. Así, la colaboración con socios en industrias relacionadas resultó ser más benéfico para la I+D interna de la empresa, en relación a los resultados innovadores, en comparación con los resultados obtenidos de las alianzas con socios en la misma industria. Además, la colaboración con socios en industrias no relacionadas, disminuye la eficiencia de los esfuerzos internos en I+D. Estos resultados parecen ir en el sentido de que si se rebasan los límites de distancia cognitiva entre los socios, los resultados pueden ser menores o como en este caso, pueden dañar los esfuerzos para innovar de la empresa.

En síntesis, la colaboración con nuestros competidores implica un balance entre las estrategias de cooperar y competir, y el grado de innovación que se logre dependerá del grado de entendimiento entre los socios, es decir, la distancia cognitiva entre los socios que puede delimitarse por la heterogeneidad de sus recursos y la inversión que realicen en la relación por medio de vínculos repetitivos. La inversión en las relaciones repetitivas pueden minimizar la distancia cognitiva y generar confianza, proporcionando así un mecanismo de gobierno para persuadir a los socios de realizar comportamientos oportunistas. Esto implica que la empresa debe escoger un socio de acuerdo a la inversión que está dispuesto a hacer para lograr establecer una colaboración eficiente, y el efecto de la distancia cognitiva sobre los resultados será contingente al grado de innovación, si la distancia es demasiado grande o muy pequeña no se logrará mucha novedad en la innovación, si la distancia es óptima entonces se puede esperar un

grado de novedad mayor en la innovación. Entonces, cuando el socio es un competidor y se corren riesgos de transferir conocimientos no deseados, es importante que estos factores se tomen en cuenta antes para lograr los resultados deseados de la colaboración.

Cuando la empresa colabora con socios institucionales con conocimientos científicos especializados, como las universidades o centros de investigación públicos y privados, que generalmente mantienen una distancia cognitiva mayor que con respecto a otro tipo de socios, corren el riesgo de inhibir la innovación, si no se logra la integración del conocimiento científico a su I+D interna. Debido a que las Universidades y/o centros de investigación no son directos competidores en la industria de la firma con la que colaboran, la apropiación y los riesgos de comportamientos oportunistas no representan un problema tan grande, como con un socio que es a la vez un competidor en la industria. Sin embargo, existen otros factores que pueden impactar sobre los resultados de colaborar con los agentes cuya base de conocimientos es especializada. En los siguientes párrafos, vamos a analizar los beneficios y dificultades que conlleva establecer relaciones de colaboración con este tipo de socio.

II.6.1.3 Cooperación Institucional: Universidades y Socios Especializados en I+D

Los socios especializados en investigación científica, particularmente las universidades, no se han centrado tradicionalmente en formar parte del proceso de innovación de las empresas, sin embargo, esto ha cambiado en los últimos años debido a los esfuerzos de los gobiernos para estimular su participación con el objetivo de incrementar la competitividad en la industria (Tether, 2002). Generalmente las universidades proporcionan las bases de conocimiento científico para el desarrollo tecnológico futuro. Este tipo de conocimiento normalmente tiene un alto grado de complejidad, pero al mismo tiempo implica un alto grado de novedad, lo cual se traduce en una importante oportunidad de negocio (Cohen et al., 2002). Es por esto que, en los

proyectos de colaboración que establecen las empresas con socios institucionales se requiere un conjunto de competencias especializadas, y una inversión sustancial en el desarrollo para poner en el mercado los resultados de la innovación, ya que este tipo de conocimientos no es directamente aplicable a su comercialización. Asimismo, el conocimiento frecuentemente está codificado en este tipo de bases de conocimiento científico (Nonaka et al., 2000), debido a que generalmente se genera en base a la aplicación de métodos y principios científicos, los procesos están formalmente organizados (por ejemplo, en departamentos de I+D), y los resultados tienden a estar bien documentados en artículos científicos, reportes, patentes, etc. Entonces estas actividades requieren habilidades analíticas y de abstracción, desarrollo de teoría, y pruebas constantes, a diferencia de otro tipo de conocimientos.

Cuando la base de conocimientos es compleja, es muy probable que la empresa requiera asociarse con una gran variedad de socios institucionales para innovar, ya que la empresa no es capaz por sí misma de desarrollar todas las competencias que se necesitan, particularmente cuando para innovar requiere de una base extensa y compleja de conocimientos científicos. En el campo de la Biotecnología por ejemplo, es común formar redes de alianzas con diversos socios formando vínculos interconectados directamente, y a través de vínculos que funcionan como intermediarios. Esta tendencia a la diversidad sugiere la búsqueda de mayor novedad por medio de una estrategia de exploración para innovar. Esta red multi-conectada generalmente incluye diferentes instituciones de investigación como universidades, centros de investigación públicos y privados, empresas dedicadas a la investigación científica en este campo, etc. y su finalidad es lograr un flujo heterogéneo de ideas que incremente las oportunidades de generar productos innovadores. Bajo la teoría de las estructuras sociales, la empresa que esté localizada más céntricamente en la red tendrá accesos a una mayor diversidad de colaboradores, y a través de interacciones repetitivas, habrá desarrollado procesos y rutinas de colaboración mucho más eficientes que las otras empresas en la red (Powell et al., 1996). Entonces podemos asumir que existe un alto potencial de lograr innovaciones de productos nuevos en el mercado por medio de

acuerdos de colaboración con universidades, laboratorios o centros de investigación (Köhler et al., 2012), pero este potencial será contingente a la distancia cognitiva adquirida de interacciones repetitivas con el mismo socio, o interacciones previas con otros socios (experiencia acumulada de colaboración), y a la habilidad de poder extraer, absorber y explotar el nuevo conocimiento.

Adicionalmente, las instituciones científicas proporciona conocimiento tecnológico nuevo que se requiere principalmente en actividades de innovación con el objetivo de desarrollar nuevas tecnologías, y productos nuevos en el mercado. Este tipo de actividades se dan en las etapas iniciales de los procesos de innovación, y se caracterizan por una alta incertidumbre tecnológica, y una demanda incierta. La aplicación de este tipo de base de conocimientos lleva a innovaciones más radicales que otro tipo de conocimientos. Como consecuencia, la demanda para este tipo de conocimiento se concentra típicamente en industrias altamente tecnológicas con necesidades tecnológicas muy específicas, como por ejemplo, la industria de la biotecnología, los semiconductores, la electrónica, las tecnologías de la información (TI), etc.

Dadas estas características del conocimiento científico, las relaciones de colaboración entre los agentes de instituciones especializadas en I+D y la industria, se caracteriza por una alta incertidumbre, asimetría en la información entre los socios, lo que lleva a altos costes de transacción para intercambiar el conocimiento, además de una gran capacidad de absorción para transformarlo en una innovación. Adicionalmente, debido al alto grado de especialización del conocimiento la empresa tiene que considerar la distancia cognitiva que le proporcionará el mayor margen de ganancia del conocimiento nuevo generado, por lo que deberá escoger al socio con la mayor distancia posible (hasta cierto nivel óptimo), para maximizar el valor de la novedad en los acuerdos de colaboración con universidades y/o centros de investigación. Al mismo tiempo, la selección del socio estará restringida por el grado de entendimiento que puedan lograr. Debido a estos factores, las empresas requieren desarrollar habilidades especiales

para poder entender el verdadero valor de este tipo de conocimiento, para asimilarlo y posteriormente explotarlo. Desarrollar este tipo de habilidades tal vez sea posible, únicamente a través de acuerdos de colaboración repetitivos por medio de los cuales los agentes especializados en investigación y la empresa, desarrollen en la práctica un entendimiento, y un lenguaje mutuo a través del tiempo (Laursen y Salter, 2006).

Algunos estudios han comprobado empíricamente el efecto de la distancia cognitiva como barrera para la colaboración entre la universidad y la industria, obteniendo resultados opuestos. Por una parte, Muscio y Pozzali (2013) demostraron empíricamente que la percepción de la distancia cognitiva entre las universidad y empresas aunque no está vinculada a la propensión a colaborar, sí puede impedir la frecuencia con la cual se establecen acuerdos de colaboración para innovar. En su estudio, definieron la distancia cognitiva como el grado en la diversidad de las metodologías de investigación, y en el uso e interpretación del conocimiento para abordar las diferencias en el dominio del conocimiento, en la forma como se abordan y resuelven problemas específicos, en las normas entre la ciencia y el sector privado, y el tiempo en obtener los resultados esperados. Sus resultados muestran evidencia de que la distancia cognitiva tiene una fuerte influencia negativa en la frecuencia de las interacciones entre la universidad y la empresas, y que esto sucede independientemente del tipo de objetivo de la colaboración.

A diferencia de Muscio y Pozzali (2013), los resultados del trabajo de Bruneel et al. (2010), muestran efectos positivos de la distancia cognitiva sobre las interacciones repetitivas entre la universidad y la Industria. En su estudio, exploraron los efectos de la experiencia de colaboración, la amplitud de la interacción, y la confianza entre organizaciones en la reducción de diferentes tipos de barreras, para establecer colaboraciones entre las universidades y la industria. Examinan dos tipos de barreras: las relacionadas con las diferencias en la orientación de la industria y las universidades (barreras relacionadas con la orientación), y barreras relacionadas con conflictos sobre la propiedad intelectual, y la gestión con la administración de

las universidades (barreras relacionadas a la transacción). La barrera de las diferencias de orientación es similar a la distancia cognitiva, ya que en su descripción se refiere a que se trata de las diferencias en los procesos de creación de conocimiento, y cómo los académicos y los ingenieros en las empresas lo realizan y perciben de diferente forma. Sus resultados muestran que, la experiencia previa de colaboración en investigación disminuye las barreras relacionadas a la orientación, y que los mayores niveles de confianza reduce ambos tipos de barreras. También indica que la amplitud de la interacción disminuye las barreras relacionadas a la orientación, pero aumenta las barreras relacionados con la transacción.

Consecuentemente, si la amplitud de la interacción favorece la interacción tal vez un requisito previo para poder solventar las barreras que puedan impedir la colaboración entre la universidad y la industria, sea desarrollar más frecuentemente actividades abiertas de innovación y generar habilidades de absorción. En este sentido, Tether y Tajar (2008) examinan el comportamiento de las empresas de manufactura y servicios en su búsqueda de conocimientos para innovar, proveniente de los diferentes tipos de bases de conocimiento especializado. Identifican por un lado, las bases científicas públicas donde se encuentran las universidades y las organizaciones de investigación de gobierno, y por otro lado, las bases de conocimientos científicos privadas, donde se encuentran las organizaciones de investigación privadas y los consultores. Encontraron que las empresas que tenían un enfoque más 'abierto' para innovar, los niveles más altos de capacidad de absorción, un mayor capital social y habilidades de red, eran las que establecían vínculos de colaboración con los proveedores de conocimiento especializado. Sus resultados van en línea con los resultados obtenidos por Laursen y Salter (2004), quienes encontraron que algunos de los factores que fomentan establecer vínculos con las universidades, es la estrategia de innovación abierta en relación a la apertura de la empresa a una variada fuente de conocimientos, y a su capacidad de absorción. También argumentan que adicionalmente a invertir en su capacidad de absorción, las empresas con mejores habilidades de red y capital social, son las más propensas a entablar este tipo de vínculos y beneficiarse de ellos, ya que la

capacidad de absorción por si misma no requiere de que se forme ninguna relación entre la empresa y las fuentes externas de conocimiento de las que se vale.

Existen otros estudios que, como el de Tether y Tajar (2008), han demostrado que la colaboración con universidades es complementaria a otras actividades de innovación de la empresa, tales como, sus actividades internas de I+D, buscar conocimientos en las bases públicas de información, y cooperar con diversos tipos de socios (Cohen y Levinthal, 1989; Veugelers y Cassiman, 2005; Cassiman y Veugelers, 2006; Köhler et al., 2012). En esta línea de trabajo, en un análisis de empresas de manufactura de Bélgica, Veugelers y Cassiman (2005), encontraron que los acuerdos de cooperación con las universidades, están embebidos dentro de la cartera de estrategias de innovación de la empresa de forma complementaria con el uso de otras fuentes de conocimiento, como la información pública, y de manera no directa, con acuerdos de cooperación con proveedores y clientes, así como actividades de I+D internas. Dutta y Weiss (1997), y Hagedoorn et al., (2000), también encontraron evidencia de que el tamaño de la empresa y su orientación hacia desarrollar actividad interna de I+D, son factores que promueven los acuerdos de cooperación con socios institucionales. Por su parte, Laursen y Salter (2004) analizaron la importancia que tienen las universidades en el Reino Unido, como fuente de información y conocimiento en comparación con otras fuentes de innovación. Sus resultados indicaron que este tipo de relaciones no es común en el Reino Unido, solo el 27% de las empresas indicaron que se valían de la base de conocimientos de universidades, y peor aún, menos del 2% de estas empresas indicaron que el conocimiento que obtienen de universidades es muy importante.

Otros autores que analizan los acuerdos de colaboración entre las universidades y la industria, también se han preocupado por estudiar el efecto que tiene la ubicación geográfica de los socios en el proceso de búsqueda de conocimientos, y la tendencia a colaborar para innovar. Por ejemplo, Laursen et al. (2011) encontraron que la proximidad geográfica juega un papel en la

conformación de interacciones entre la empresa y la universidad, pero no es un factor suficiente para determinar la propensión de la colaboración para innovar entre ellos. Existen otros factores que pueden determinar la tendencia a establecer intercambios de conocimiento entre estos agentes, como por ejemplo, si se trata de una universidad de primer nivel o si la empresa es intensiva en I+D o no lo es. Por ejemplo, las proximidad geográfica a una universidad de alto nivel incrementa la probabilidad de colaboración para cualquier tipo de empresa, pero particularmente para las empresas con un bajo nivel de intensidad en I+D, mientras que la cercanía a universidades catalogadas como de tercer nivel disminuye la probabilidad de que colabore con las empresas con un alto nivel de intensidad en I+D. En este sentido, la importancia de la proximidad geográfica será contingente al tipo de universidad local aunque en general, las empresas prefieren entablar acuerdos de colaboración con las universidades de alto nivel, ya que estas universidades muy probablemente puedan ofrecer capacidades y recursos más valiosos que las otras. Por tanto, la proximidad a este tipo de universidad incrementa el potencial de colaboración reduciendo los costes de interacción y favoreciendo la generación de confianza a través de la proximidad social. Sin embargo, aquellas empresas con un alto nivel de capacidad de absorción pueden expandir el número de socios yendo más allá de su zona geográfica próxima porque son más capaces de buscar y coordinar intercambios de conocimiento con socios distantes. También, las ganancias potenciales de la colaboración con un socio de gran calidad son sustancialmente mayores para estas empresas, lo que contrarresta los costes asociados con la colaboración a distancias geográficas mayores. Esto demuestra una compensación entre la proximidad geográfica y la calidad del socio en el caso de las colaboraciones entre la universidad y la industria (Laursen et al., 2011).

Además de la proximidad geográfica, existen otros factores que se han investigado como motivadores de los intercambios de conocimiento entre la universidad y la Industria. Dornbusch y Neuhaüsler (2015) argumentan que debido a limitaciones cognitivas es difícil que los ingenieros en la empresa puedan conocer y evaluar cada oportunidad tecnológica en relación a

otras opciones por sí mismos. Algunos estudios han subrayado la importancia de combinar y buscar conocimiento cognitivamente distante (Rosenkopf y Nerkar, 2001; Fleming y Sorenson, 2004; Dornbusch y Neuhäusler, 2015) para generar capacidades de I+D. Los recursos de I+D pueden ser un factor importante para que los equipos de ingenieros de la empresa participen en formas de aprendizaje de innovación abierta basadas en la ciencia, tecnología y la innovación y que puedan transformar la investigación básica en aplicaciones tecnológicas (Cohen et al., 2002; Fleming y Sorenson, 2004; Dornbusch y Neuhäusler, 2015). De esta forma, para obtener acceso a la investigación básica, con el objetivo de mejorar sus capacidades exploratorias y de I+D, los equipos de ingenieros de la empresa necesitan colaborar con investigadores académicos. Dado los argumentos previos, Dornbusch y Neuhäusler (2015) postulan que la interacción entre la universidad y los ingenieros en la industria se basa en la necesidad de buscar nuevas soluciones radicales, lo que fomenta que los equipos de ingenieros en la industria busquen colaborar con académicos ya que éstos pueden proporcionar conocimiento tecnológico avanzado. De acuerdo a las investigaciones académicas previas, la proximidad geográfica es importante ya que favorece las interacciones cara a cara, además, debido a la racionalidad limitada de los individuos éstos realizan con más frecuencia búsquedas más próximas dentro de su red social. Sin embargo, Dornbusch y Neuhäusler (2015) argumentan que el conocimiento científico académico no está distribuido por igual en el espacio geográfico, y se intercambia frecuentemente dentro de redes distantes. Sus argumentaciones van en línea con los resultados de Laursen et al. (2011) donde la calidad y reputación de los conocimientos científicos es más importante que la proximidad geográfica. En resumen, encontraron que los equipos de colaboración integrados por sólo académicos, o por académicos e ingenieros de la empresa, son los que actúan como pioneros en el desarrollo de nueva tecnología cuando dependen de una base de conocimientos pequeña. Sin embargo, las invenciones de equipos mixtos (investigadores académicos e ingenieros), son los que ofrecen el potencial más grande para contribuir al progreso tecnológico. Estos resultados subrayan la importancia de la colaboración entre la universidad y la industria para generar nuevos inventos tecnológicos, particularmente

para PYMES y para obtener resultados innovadores radicales. Con respecto a la distancia geográfica, confirman los resultados de Laursen et al. (2011) para empresas grandes, sin embargo, en el caso de empresas pequeñas es posible que los costes de transacción sean un factor más importante a la hora de seleccionar socios geográficamente distantes.

Otro factor que puede ser decisivo a la hora de preferir establecer acuerdos de colaboración con socios institucionales es la propensión que tiene el tipo de sector hacia adoptar prácticas de innovación abierta. Esto se ha demostrado en algunos trabajos empíricos como el de Mina et al. (2014) que estudiaron las prácticas de innovación abierta tanto de empresas de servicios empresariales como empresas de manufactura, en el Reino Unido. Encontraron que las empresas de servicio buscan conocimiento externo con más intensidad que las empresas de manufactura, es decir, adoptan prácticas de IA y lo hacen de manera informal con más frecuencia que de manera formal. Adicionalmente, aunque todas las empresas que realizan prácticas de IA le dan importancia tanto a la búsqueda de conocimiento en el mercado como a la búsqueda de conocimiento científico, parece ser que las empresas del sector de servicios le dan mayor importancia al conocimiento científico. Estos resultados parecen indicar que cada vez más el sector de servicios puede beneficiarse de una diversidad de fuentes de conocimiento externo como fuente de ventaja competitiva.

En síntesis, el papel de la búsqueda de conocimientos en la consecución de los resultados de la innovación se puede esperar que difiera de acuerdo al tipo de socio, ya sea en la cadena de suministro, competidor o de contenido científico tecnológico. En los siguientes párrafos veremos los resultados que se han observado en la investigación académica concerniente al tipo de socio y la relación que tiene con los resultados de la innovación en los acuerdos de cooperación.

II.6.2 Distancia Cognitiva: Resultados de Innovación

La búsqueda del conocimiento dentro de las relaciones verticales de la empresa ha sido descrito como conocimiento que, debido a la falta de novedad, dará lugar a la imitación o modificación de productos existentes, en lugar de productos nuevos para el mercado de la innovación. Sin embargo, en el caso de los acuerdos con proveedores los resultados pueden variar ya que el conocimiento de los proveedores puede ser inmediatamente relevante e incluso altamente nuevo, por tanto, puede proporcionar una ventaja sobre sus competidores. Por otra parte, también existe la probabilidad de que los competidores puedan acceder a tal conocimiento si colaboran con el mismo proveedor, lo que puede llevar a obtener una menor novedad en el resultado de la innovación. En consecuencia, no es claro el tipo de innovación resultante de la colaboración vertical y se deberá de analizar más a detalle. En el caso de los acuerdos con socios en la industria, se puede esperar que la búsqueda de conocimiento tenga un impacto medio o bajo, y que por lo tanto, los resultados innovadores sean más del tipo incremental que radical. Esto se puede deber a la preocupación que conlleva el derrame de conocimientos en relaciones con los competidores, lo que se refleja en poca novedad en la transferencia de conocimientos entre este tipo de socios. Por el contrario, la búsqueda del conocimiento impulsada por los socios institucionales, se puede suponer que proporciona conocimientos altamente novedosos que reditúan en oportunidades para su comercialización. Este tipo de socio por lo tanto, debería ser más valioso para aquellas empresas que se caracterizan por bases de conocimiento con un mayor contenido tecnológico. Es probable que los resultados de la innovación aumenten en comparación con los que se obtienen de las colaboraciones verticales u horizontales, y que el resultado sea un producto nuevo para el mercado, es decir, una innovación radical.

Desde la perspectiva de las estrategias de búsqueda para innovar, la literatura académica ha señalado que existen importantes obstáculos cognitivos para realizar una búsqueda más distante,

tales como el conocimiento compartido, las rutinas organizativas, o los canales de comunicación, que hacen difícil que una empresa pueda reconocer y asimilar el conocimiento que está fuera del alcance de sus competencias centrales (Nelson y Winter, 1982; Cohen y Levinthal, 1990; Miller et al., 2007). El acceso a nuevos conocimientos es costoso, y este coste se incrementa más si deseamos adoptar nuevas tecnologías que son muy distantes de la base de conocimientos actual de la empresa (Gambardella y Torrisi, 1998; Piscitello, 2000). Además, la búsqueda distante de nuevas tecnologías requiere capacidades de absorción para evitar el problema de la miopía de aprendizaje (Cohen y Levinthal, 1990).

De esta forma, colaborar con una gran diversidad de socios no solamente incrementa los costes de búsqueda, acceso, absorción y utilización del conocimiento, también conlleva posibles problemas de apropiación. Una manera de lograr de forma exitosa la integración de nuevas tecnologías a la empresa y beneficiarse de los resultados de la colaboración para innovar, y al mismo tiempo disminuir los costes de transacción puede ser establecer un modo de gobierno ad-hoc para la coordinación de la colaboración (Gesing et al., 2015). Esta forma de gobierno puede seleccionarse intencionalmente dependiendo de ciertos factores, como el tipo de socio y los resultados específicos que se desean obtener de la innovación. Gesing et al. (2015) demostraron empíricamente esta propuesta. Su estudio se centró en analizar la interacción entre diferentes tipos de socio, diversas formas de gobierno de la relación y las capacidades internas de I+D de la empresa, y el efecto que estos factores pueden tener sobre el tipo de objetivo de la innovación, ya sea radical o incremental. Argumentan que los diferentes tipos de socios difieren en cuanto a sus incentivos de actuar de manera oportunista, y a su contribución al proceso de innovación de la empresa, dada las diferencias en la complementariedad, y la transferibilidad de sus recursos idiosincrásicos. Los categorizan en socios del mercado (proveedores y clientes) y socios institucionales (universidades, institutos de investigación), dependiendo del tipo de conocimiento que traen a la colaboración ya sea del mercado (oportunidades, estrategias, aplicaciones potenciales, etc.) o conocimiento tecnológico único. Sus resultados indican que las

colaboraciones con socios del mercado, con un modo de gobierno formal, tienen un efecto positivo sobre los resultados de innovación tanto radicales como incrementales. Contrario a sus expectativas teóricas, las estimaciones de los coeficientes para las colaboraciones formales con socios institucionales, superaron significativamente los de las colaboraciones informales para los dos tipos de innovación. De esta forma, parece ser que las medidas de gobierno contractuales, pueden ser más eficientes en todos los casos para obtener tanto innovaciones incrementales, como radicales.

En la misma línea de pensamiento, Kohler et al. (2012) argumentan que las diversas instancias de búsqueda de conocimiento no son homogéneas con respecto a las fuentes que abarcan. Sostienen que las conceptualizaciones que describen la búsqueda de conocimiento a lo largo de las dimensiones de amplitud y profundidad (Katila y Ahuja, 2002; Laursen y Salter, 2006), pueden subestimar el grado de heterogeneidad entre las diferentes fuentes de conocimiento. Por lo tanto, integran dos elementos adicionales en la corriente de la investigación sobre innovación abierta y las estrategias de búsqueda: los diversos grados de novedad en los resultados de innovación abierta de las empresas, y la naturaleza de las actividades de innovación. Los grados de novedad los miden por productos nuevos para la empresa (incremental), y productos nuevos para el mercado (radical). La naturaleza de las actividades de innovación las modelan, de acuerdo a diferentes tipos de fuentes: del mercado (competidores y clientes), institucionales (universidades), y de la cadena de suministro (proveedores). De esta forma, proponen que el proceso de búsqueda es un proceso deliberado y selectivo, por medio del cual los directivos escogen cierta dirección para la búsqueda de conocimiento de la empresa, que se dirige a fuentes de conocimiento específicas (p.e. socios en el mercado, institucionales o proveedores). Asimismo, postulan que la búsqueda estará direccionada en función de la fuente externa de conocimiento, y el valor potencial que esta fuente pueda tener para los resultados de la innovación, y que tan fácilmente puedan acceder a la fuente y transferir los conocimientos. Empíricamente, pusieron a prueba sus hipótesis con una muestra global de casi 5.000 empresas

de cinco países de Europa occidental, y encontraron que las empresas pueden influir selectivamente en sus resultados de innovación, en función de realizar una búsqueda específica de conocimiento externo y el sector. En este sentido, sus resultados muestran que la búsqueda de conocimiento en el mercado, casi siempre resulta en una innovación incremental. Esta estrategia de búsqueda parece que es muy limitada en el suministro de conocimientos altamente novedoso a las empresas que, en consecuencia, resultaría en innovaciones nuevas para el mercado. En síntesis, la búsqueda de conocimientos provenientes del mercado incluye tanto el peligro de un excesivo énfasis en las necesidades a corto plazo de los clientes, como las imitaciones de los productos ya existentes. En contraste con esto, las empresas que adoptan una búsqueda de conocimiento de fuentes científicas o de sus proveedores tienen una buena oportunidad para realizar innovaciones nuevas para el mercado (radicales). En cuanto a la geografía de la búsqueda, encontraron que las empresas que se apoyan más en búsqueda de conocimiento científico o del mercado, hacen búsquedas internacionales con más frecuencia, que las empresas que utilizan a sus proveedores como su fuente de conocimiento principal (Köhler et al., 2012).

Como mencionamos previamente, se ha demostrado empíricamente que colaborar amplia y profundamente puede redituar en los resultados de la innovación hasta un límite (Katila y Ahuja, 2002; Laursen y Salter, 2006; Berchicci, 2013; Garriga et al., 2013; Gesing et al., 2015). Además, las empresas pueden buscar nueva tecnología no solamente a través de una diversidad de fuentes de conocimiento, también lo pueden hacer explorando nuevas geografías (Powell et al., 2005 (Powell et al., 2005); Laursen et al. 2011 (Laursen et al., 2011) y nuevas áreas de conocimiento tecnológico (Rosenkopf y Nerkar, 2001; Fleming y Sorenson, 2004) simultáneamente (Herstad et al., 2014; Wu y Wu, 2014; Bengtsson et al., 2015; Dornbusch y Neuhäusler, 2015). Sin embargo, en la búsqueda internacional y fuera de los límites tecnológicos de la empresa, los costes relacionados con la adquisición e integración de

conocimiento pueden moderar el beneficio que se obtenga de los resultados de la innovación (Wu y Wu, 2014; Bengtsson et al., 2015).

Por ejemplo, Bengtsson et al. (2015), analizan los costes y beneficios de realizar actividades de IA hacia adentro en el extranjero, en función del tipo de socios, el contenido del conocimiento, y los resultados de la innovación de empresas italianas, finlandesas y suecas. Sus resultados muestran que, la profundidad de la colaboración internacional con cuatro diferentes socios (académicos y consultores, socios en la cadena de suministro, competidores, y empresas en otras industrias), está relacionada positivamente a los resultados de la innovación, pero el número de diferentes socios, y el tamaño de la empresa tiene efectos negativos. De esta forma, el contenido del conocimiento de la colaboración, modera los resultados y el impacto negativo de tener demasiados tipos diferentes de socios. Así, las empresas utilizan estrategias selectivas de colaboración caracterizadas en vincular el contenido de exploración (búsqueda distante) y explotación (búsqueda local) a socios específicos, para lograr los máximos beneficios, y limitar los costes de cruzar las fronteras de conocimiento y geográficas, en las estrategias abiertas de búsqueda internacional amplias para innovar. En resumen, a diferencia de los resultados obtenidos por Garriga et al. (2013), Bengtsson et al. (2015) encontraron que la amplitud y la profundidad en las actividades de colaboración de IA tuvieron un impacto negativo tanto en la novedad (innovación incremental en nuevos productos, procesos y servicios), como en la eficiencia (costes y riesgos de desarrollo más bajos) de la innovación.

Argumentan que esto se puede deber a que la integración de nuevo conocimiento en colaboraciones amplias implica atravesar múltiples fronteras, por lo que el esfuerzo que se requiere para enlazarlos está conectado a costes de transacción muy altos que pueden rebasar los beneficios. Sus resultados también muestran que diferentes tipos de socios tienen un impacto diferente en la novedad y eficiencia. Para las empresas que colaboran con socios con contenido de conocimiento exploratorio (búsqueda distante), tales como nuevas tecnologías, productos y

procesos, el número de diferentes socios está correlacionado negativamente con la novedad. Contrariamente, para las asociaciones cuyo contenido de conocimiento es de explotación, es decir, las empresas que colaboran en la cadena de suministro, gestión de proyectos y mejoras, la amplitud está relacionada negativamente a la eficiencia. Por tanto, parece ser más beneficioso concentrarse en colaborar con pocos socios que tengan un contenido específico de conocimiento: con universidades, consultores y competidores para el contenido exploratorio y con socios de la cadena de valor para contenido de conocimiento de explotación.

Al igual que Bengtsson et al. (2015), Wu y Wu (2014) analizan el tipo de conocimiento en la búsqueda internacional para innovar. La innovación de producto la miden como el porcentaje de ventas de nuevos productos, y la búsqueda local es cuantificada combinando los datos de siete fuentes de conocimiento: tres fuentes relacionadas a conocimiento de la industria (competidores, consultores o asociados de la industria), y cuatro relacionadas a conocimiento científico (universidad, publicaciones conferencias y seminarios). Como predijeron, encontraron una relación positiva y significativa entre la interacción de la búsqueda local con la colaboración internacional, y el éxito en la innovación de productos. También encontraron una relación en forma de U invertida entre la búsqueda local y la innovación de producto, lo que sugiere que enfocarse excesivamente en la búsqueda local puede amortiguar el éxito en la innovación de productos de la empresa. Aún más, encontraron que la colaboración de I+D contractual con socios institucionales, predecía mejores resultados en la innovación de productos.

Además de los estudios anteriores, hay otros estudios que también han comprobado empíricamente el efecto de las actividades de innovación con diferentes tipos de socios sobre los resultados de la innovación ya sea incremental o radical (Belderbos et al., 2004; Faems et al., 2005; Leiponen y Helfat, 2010; Brettel y Cleven, 2011; Garriga et al., 2013; Dornbusch y Neuhäusler, 2015). Por ejemplo, Belderbos et al., (2004) encontraron que la cooperación con

proveedores y competidores generalmente involucra innovaciones incrementales, y mejoras en los resultados de productividad, y que la cooperación con universidades y competidores es esencial para innovar y vender nuevos productos, mientras que las innovaciones radicales se daban gracias a la cooperación con clientes y universidades. Faems et al. (2005), encontraron que la colaboración con clientes y proveedores, está positivamente asociada a grandes volúmenes de venta de productos mejorados (innovación incremental), y las colaboraciones con universidades y centros de investigación, están asociadas con mayores ventas de nuevos productos (innovación radical). Más recientemente, Belderbos et al. (2014) encontraron que cuando los socios operan en la misma industria (competidores), es muy alta la probabilidad de que compartir los derechos de la propiedad intelectual (co-patentes) de sus invenciones, esté asociado con estrategias de competencia para explotarlas, reduciendo así el valor de apropiación de la empresa. La relación entre los socios de diferentes industrias y la apropiación es positiva, sin embargo, cuando el socio de la co-patente es una universidad, la relación es aún más significativa de forma positiva con el valor de mercado del invento. Con respecto a la madurez del conocimiento y el valor científico de innovaciones, Capaldo et al. (2014), analizan innovaciones patentadas de la industria de biotecnología, y encuentran un efecto de U invertida de la madurez del conocimiento sobre el valor científico de nuevas innovaciones. También analizan dos contingencias, el efecto de la distancia geográfica, y de la búsqueda tecnológica distante, donde el primer efecto incrementa el valor de la innovación, mientras que la distancia tecnológica mitiga ese valor. Dornbusch y Neuhäusler (2015) por su parte, encontraron evidencia de que los vínculos directos entre universidades y PYMES afectan positivamente los resultados de innovación radical.

Por último, Broekel y Boschma (2012) para poner a prueba la "paradoja de la proximidad", analizan la colaboración internacional y local, en las redes de conocimiento de la industria de la aviación Alemana holandesa. La paradoja de la proximidad fue propuesta por Boschma y Frenken (2010), el argumento central de esta propuesta es que la proximidad, aunque puede ser

crucial para que los agentes se conecten y puedan intercambiar conocimiento, demasiada proximidad entre estos agentes en cualquiera de sus dimensiones (geográfica, cultural, social, institucional y cognitiva) pueden dañar los resultados de innovación. Por lo tanto, el nivel óptimo de proximidad (en las diferentes dimensiones) va a determinar los resultados que se obtengan de la innovación. Sus resultados muestran que, demasiada proximidad cognitiva lleva a resultados menos importantes de innovación. Argumentan que, existe relación entre la proximidad geográfica y cognitiva: trabajar con socios geográficamente cerca, que tienen una base de conocimiento tecnológico distante, es más probable que incremente los resultados de innovación de la empresa.

En síntesis, aunque algunos de los estudios académicos muestran resultados diferentes de los intercambios de conocimiento local o distante, la mayor parte de ellos coincide en que los intercambios con socios con los que se tiene una distancia cognitiva menor dan como resultado innovaciones incrementales mientras que grandes distancias cognitivas entre los socios producen resultados radicales en la innovación. Adicionalmente, parece que las empresas construyen proximidad cognitiva al interactuar de forma repetitiva lo que facilita la confianza, comunicación y colaboración efectiva (Li et al., 2008; Bruneel et al., 2010). Esto se debe a que el proceso de aprendizaje es acumulativo, se refuerza a sí mismo y es dependiente de la trayectoria seguida, de forma tal que es más fácil reconocer y evaluar las bases de conocimiento en áreas en las que la empresa está familiarizada (Cohen y Levinthal, 1989). Además, siguen estrategias de búsqueda basado en la experiencia y los resultados de innovación que esperan de la relación (Garriga et al., 2013), de forma tal que buscan selectivamente con que tipo de socio establecer relaciones de intercambio de conocimientos (Köhler et al., 2012; Alexy et al., 2013; Bengtsson et al., 2015).

Debido a que en los entornos internacionales los costes de coordinación, la incertidumbre y el riesgo de comportamientos oportunistas son altos, las empresas buscarán intercambiar

conocimientos con socios más conocidos, como por ejemplo, sus clientes o proveedores. Al parecer la proximidad cognitiva, la cual puede ser incrementada invirtiendo en el desarrollo de capacidades de absorción (Nooteboom et al., 2007), logra compensar la falta de proximidad geográfica entre los socios (Boschma, 2005; Laursen et al., 2011). También es probable que las empresas implementen mecanismos de apropiación en función del tipo de socio para evitar derrames de conocimiento, comportamientos oportunistas y poder beneficiarse de la innovación (Laursen y Salter, 2014; Gesing et al., 2015). Sin embargo, la evidencia sugiere que la colaboración vertical y la horizontal resulta en innovaciones menos importantes que la colaboración con socios institucionales, y que una más amplia diversidad de socios con una distancia cognitiva más grande tendrá un efecto mayor sobre los resultados de la innovación (Wuyts et al., 2005; Nooteboom et al., 2007; Sampson, 2007; Tether y Tajar, 2008; Köhler et al., 2012; Garriga et al., 2013; Gesing et al., 2015).

Por tanto, a partir de estos argumentos generales, nuestra hipótesis es la siguiente:

Hipótesis 3: Las empresas que participan en intercambios de conocimiento externo tendrán más probabilidades de tener éxito en la innovación de productos si tienen un mayor número de socios internacionales con una gran distancia cognitiva.

Tabla 1. Trabajos empíricos sobre amplitud de búsqueda, distancia cognitiva y distancia regulatoria

Autor(es) y año	Teoría Explicativa	Medida de búsqueda	Cómo miden la búsqueda	Medida de Resultados	Principales Resultados
Rosenkopf y Nerkar (2001)	Aprendizaje organizativo	4 medidas de búsqueda exploratoria: local, externa, interna y radical	Impacto de citaciones de patentes= número de citas de patentes propias y externas, y dentro y fuera de su dominio en años subsecuentes.	Impacto en el uso de patentes fuera de su dominio y de los límites de la organización	La búsqueda exploratoria fuera de los límites de la organización genera mayor impacto; la búsqueda exploratoria local tecnológica genera mayor impacto en el dominio pero menor impacto general. La amplitud tecnológica puede resultar en mayor impacto fuera del dominio tecnológico de la empresa.
Katila y Ahuja (2002)	Aprendizaje organizativo	Búsqueda local (profundidad), y búsqueda distante (alcance): citas de patentes en un período de 5 años	Alcance= proporción de citas en un año determinado, no utilizadas previamente. Profundidad=promedio de veces que usan repetidamente citas en patentes.	Número de nuevos productos por citas de patentes	Amplitud de búsqueda lineal y profundidad de búsqueda en forma de U invertida. Amplitud y profundidad afectan positivamente la introducción de nuevos productos. La profundidad de búsqueda es importante internamente pero también para crear nuevo conocimiento.
Nerkar (2003)	Aprendizaje organizativo	Explotación citas recientes y exploración citas en lapsos de tiempo de patentes	El cuadrado de citas de patentes	Impacto tecnológico y de resultados medido por citas de patentes	El impacto tecnológico es el resultado del balance entre la combinación del conocimiento actual con el conocimiento disponible a través de grandes lapsos de tiempo.
Rosenkopf y Almeida (2003)	Aprendizaje organizativo, Alianzas	Distancia tecnológica y geográfica.	Citas de patentes (flujo de conocimiento entre socios de alianzas)	Citas de patentes	Independientemente de la proximidad geográfica, la movilidad de RH está asociada con los flujos de conocimiento entre empresas y las alianzas moderan la distancia geográfica.
Fleming y Sorenson (2004)	Aprendizaje organizativo	Unión entre componentes y citas a patentes	número de citas de patentes	número de citas de patentes	Las patentes provenientes de conocimiento científico es probable que incrementen la posibilidad de nuevas recombinación cuando las tecnologías están conectadas
Veugelers y Cassiman (2005)	Innovación Abierta	Diversidad de socios (Universidades , proveedores, clientes)	Si cooperan = 1	Número de relaciones de cooperación	Las empresas grandes y las empresas en la industria química y farmacéutica es más probable que tengan acuerdos de cooperación con universidades. Estos acuerdos se forman cuando el riesgo no es un obstáculo importante para la innovación y sirve para compartir los costes. Las condiciones de apropiación no afectan la formación de acuerdos de cooperación con universidades.
Phene et al. (2006)	Aprendizaje Organizativo, Innovación Abierta	Distancia tecnológica y geográfica local y distante.	El cuadrado de la inversión en tecnología distante	Número de citas de innovaciones radicales	El conocimiento tecnológico distante de origen local tiene un efecto en forma de U invertida y el conocimiento tecnológico local de origen internacional tiene un efecto positivo en innovaciones radicales. Las dimensiones tecnológica y geográfica no son útiles para generar

Autor(es) y año	Teoría Explicativa	Medida de búsqueda	Cómo miden la búsqueda	Medida de Resultados	Principales Resultados
					innovaciones radicales.
Laursen y Salter (2006)	Aprendizaje organizativo, Innovación Abierta, Capacidad de absorción	Amplitud y profundidad de búsqueda. Tipos de socios.	Amplitud = número de fuentes. Profundidad = frecuencia de uso de la fuentes. Profundidad de la colaboración = 8 tipos de socio	% volumen de negocio de productos nuevos para el mercado (radical). % volumen de negocio de productos nuevos para la empresa (incremental).	Amplitud tiene forma de U invertida. Amplitud de búsqueda resulta en innovación radical e incremental. Profundidad de búsqueda resulta en innovación radical. Cuando las empresas buscan por demasiadas fuentes de conocimiento externas (sobre-búsqueda) existen rendimientos decrecientes en sus resultados de innovación. Existe un efectivo sustitutivo con la intensidad en I+D.
Cassiman y Veugelers (2006)	Innovación Abierta	I+D adquirida interna y externamente.	Inversión en I+D interna e inversión en compra de I+D externa en general y por factor.	Porcentaje de ventas de nuevos productos	Los procesos de búsqueda interna (I+D interna) y externa (búsqueda de conocimientos) son complementarios, pero el grado de complementariedad es sensible a otros elementos del entorno estratégico de la empresa.
Grimpe y Sofka (2009)	Innovación Abierta, Capacidad de absorción	Intensidad y continuidad de la I+D. Tipos de socios.	Intensidad I+D = gasto en I+D. Continuidad I+D= nivel de estudios RH. Tipos de socios (profundidad) = importancia de la fuente.	Porcentaje del volumen de negocio por ventas de productos nuevos para el mercado (radical).	Las estrategias de búsqueda de los sectores tecnológicos bajo/medio-bajo (LMT) y alto/medio-alto (HMT) en tecnología son diferentes y están moderados por la inversión en I+D (capacidad de absorción). Los sectores LMT obtienen mejores resultados con socios del mercado (clientes y competidores) y los de HMT con socios de conocimiento tecnológico (universidades y proveedores).
Phelps (2010)	Red de alianzas, aprendizaje organizativo, capital social	Profundidad de búsqueda exploratoria para innovar	Patentes	Innovaciones exploratorias = número de citas de patentes dividiendo las nuevas citas (citas de 7 años) entre el total de citas.	La diversidad tecnológica de los socios en las alianzas de la empresa incrementa su innovación exploratoria. La densidad de la red entre los socios en las alianzas de la empresa refuerza la influencia de la diversidad tecnológica. Los beneficios de la cercanía en la red (los socios de la empresa son también socios entre ellos) y el acceso a diversidad de fuentes de información puede coexistir y esta combinación incrementa los beneficios de innovación.
Laursen et al., 2010	Innovación Abierta	Distancia de la exploración tecnológica debido a patentes obtenidas por licenciamiento y capacidad de absorción (habilidad de monitoreo y capacidad de asimilación)	La distancia es alta cuando la nueva patente cae fuera de la categoría de la mayor parte de las patentes de la cartera actual de patentes de la empresa (obtenidas por licenciamientos) o de las patentes (no por licenciamiento).	Grado de distancia tecnológica de la nueva patente con la cartera de patentes de la empresa.	Las empresas que se apoyan en los licenciamientos y que tienen grandes habilidades de monitoreo (adquiridas por búsquedas exploratorias previas) hacen búsquedas tecnológicas más distantes que las empresas que no se apoyan en licenciamientos.

Autor(es) y año	Teoría Explicativa	Medida de búsqueda	Cómo miden la búsqueda	Medida de Resultados	Principales Resultados
Chiang y Hung (2010)	Aprendizaje organizativo, Innovación Abierta	Innovación radical e incremental en función de la estrategia de búsqueda (amplitud y profundidad)	Amplitud = escala de 1-3 si usa o no usa la fuente de conocimiento para sumar el total de las 16 fuentes. Profundidad = escala de 1-3 que tan profundamente utiliza la fuente de conocimiento.	Número de nuevos productos y % de ventas productos radicales. Radical=productos nuevos para la empresa y/o mercado; Incremental= productos mejorados	Amplitud de búsqueda resulta en innovación radical. Profundidad de búsqueda resulta en innovación incremental.
Un et al. (2010)	Innovación Abierta	Amplitud y profundidad tipo de socio	Tipos de socios: Universidad, clientes, proveedores, competidores	Innovación de productos nuevos y número de productos nuevos.	La facilidad de búsqueda más que la amplitud de búsqueda es lo que conduce a mejores resultados innovadores.
Enkel y Gassman (2010)	Distancia Cognitiva, Innovación Abierta	Innovación radical e incremental en función de la estrategia de búsqueda (amplitud y profundidad)	Distancia cognitiva inter-industria	Nuevo productos desarrollados en 3 tipos: incremental, invento de mercado o tecnológico y radical.	La distancia cognitiva no influye en los resultados de la innovación (incremental o radical). La innovación inter-industrias lleva a productos nuevos e innovación radical en lugar de incremental. La edad de la empresa está correlacionada con el uso de innovaciones inter-industria.
Chao y Kumar (2010)	Teoría institucional	The Global Competitiveness Report, publicado por el World Economic Forum en Ginebra.	6 medidas del factor "instituciones" para distancia regulatoria y 7 medidas del factor "management" para distancia normativa.	Resultados financieros (ROA)	Encontraron una relación en forma de U invertida. La distancia regulatoria tiene un impacto moderador negativo en los resultados de las relaciones de diversidad
Kohler, Sofka y Grimpe (2012)	Innovación abierta,	Innovación radical e incremental en búsquedas selectivas, amplitud y profundidad de búsqueda.	Amplitud = el número de diferentes fuentes. Profundidad = número de fuentes altamente importantes de 3 tipos: científico, proveedores y de mercado.	Participación en las ventas de productos nuevos para la empresa (incremental) y nuevos para el mercado (radical)	La búsqueda local (vertical y horizontal) resulta en innovación incremental y búsqueda distante (conocimientos científicos de universidades y proveedores) resulta en innovación radical.

Autor(es) y año	Teoría Explicativa	Medida de búsqueda	Cómo miden la búsqueda	Medida de Resultados	Principales Resultados
Broekel y Boschma (2012)	Distancia Cognitiva	Importancia de fuentes externas. Cognitiva, social, organizativa y geográfica	Cognitiva = 2 medidas (1) clases tecnológicas de la Agencia Aeroespacial Holandesa (NAG) y (2) códigos NACE de 3 dígitos. Geográfica = logaritmo de la distancia en Kms entre dos países. Social = 1 o 0 si fue empleado. Organizativa = empresas lucrativas y empresas sin ánimo de lucro (universidades, institutos I+D, etc)	Porcentaje de los ingresos de la empresa respecto a productos y servicios mejorados significativamente.	La proximidad cognitiva, organizativa, geográfica y social entre empresas incrementa la probabilidad de conectarse e intercambiar conocimiento. La proximidad geográfica conduce la formación de redes y resultados innovadores. La proximidad cognitiva y organizativa tienen un efecto positivo sobre la colaboración pero no tienen efecto sobre la innovación.
Añón y Manjón (2012)	Teoría Institucional, EMN	Hofstede's (2001) national cultural scores.	Distancia estimada entre el RU y el país de origen de la empresa padre de la filial extranjera tomando el puntaje de Hofstede's (2001)	Fracción del volumen de ventas de productos nuevos o productos mejorados significativamente, expresado en porcentaje (0-100%)	Sus resultados demuestran que las EMN locales y las empresas extranjeras que pertenecen a una EMN (filiales) obtienen mejores resultados de I+D que las empresas locales (no EMN). Sin embargo, las EMN locales obtienen resultados superiores que las EMN foráneas (filiales). Por último, también encontraron una relación decreciente en forma de U invertida sobre los resultados de I+D, conforme se incrementa la diversidad geográfica de la EMN local hacia países con una distancia regulatoria más grande.
Zhou y Li (2012)	Aprendizaje organizativo	Amplitud de conocimientos, profundidad de conocimientos, compartir conocimiento	Resultados de preguntas de cuestionarios a directivos de empresas	Innovación radical	Empresas con una base de conocimientos amplia probablemente logrará innovaciones radicales por medio de compartir el conocimiento internamente más que por adquisiciones de conocimiento en el mercado. En contraste, las empresas con una base de conocimientos profunda es más capaz de desarrollar innovaciones radicales a través de adquisición de conocimiento en el mercado más que compartiendo el conocimiento de forma interna.

Autor(es) y año	Teoría Explicativa	Medida de búsqueda	Cómo miden la búsqueda	Medida de Resultados	Principales Resultados
Garriga et al. (2013)	Innovación Abierta	Amplitud y profundidad de búsqueda. Tipos de socios.	Amplitud = suma del número de fuentes utilizadas. Profundidad = profundidad de uso de la fuente (1-0).	Volumen de negocio por nuevos productos (radical); por productos o procesos modificados (incremental).	Búsqueda local=innovación radical y búsqueda amplia=innovación incremental
Berchicci (2013)	Innovación Abierta	innovación en función de la capacidad de I+D	I+D externo y Capacidad de I+D	Fracción del volumen de ventas de productos nuevos o productos mejorados significativamente, expresado en porcentaje (0-100%)	Un grado moderado de I+D externa mejora los resultados innovadores hasta un punto, si se hace más I+D externa que interna declinan los resultados innovadores debido a los costes de búsqueda y coordinación. Además, las empresas con mayor capacidad de I+D siempre tienen mejores resultados innovadores que las empresas con menor nivel de capacidad de I+D.
Noseleit y De Faria (2013)	Innovación Abierta	Distancia cognitiva	Similitud en las bases de conocimiento de los socios de la misma industria, industria relacionada o industria no relacionada.	Citas de patentes	La colaboración con socios en industrias relacionadas es más beneficioso para que la I+D interna de la empresa produzca innovaciones en comparación con alianzas con socios de la misma industria. La colaboración con socios en industrias no relacionadas decrementa la eficiencia de los esfuerzos de I+D internos.
Du et al. (2014)	Innovación Abierta	resultados de la colaboración en proyectos de I+D formales e informales	financiera, inversión en I+D	Total de ingresos generados por proyectos de I+D que son transferidos a diferentes departamentos de la empresa y los ingresos generados de licenciamientos o ventas de patentes.	La relación entre la colaboración abierta (IA) y los resultados financieros de proyectos está moderada por el proceso de gestión del proyecto que se adopta. La colaboración con socios verticales muestran una relación positiva con los resultados para los proyectos que se gestionan de manera formal, pero están asociados negativamente si son manejados de manera informal. En contraste, la colaboración con socios institucionales está asociada positivamente con los resultados financieros de proyectos gestionados de manera informal.
Bengtsson et al. (2014)	Innovación Abierta	amplitud y profundidad	Escala de Likert de 1 a 7 donde 1 no lo utiliza y 7 utiliza profundamente la fuente	novedad y eficiencia	El tipo de conocimiento de la colaboración modera los resultados y el impacto negativo de tener demasiados tipos de socios

Autor(es) y año	Teoría Explicativa	Medida de búsqueda	Cómo miden la búsqueda	Medida de Resultados	Principales Resultados
Belderbos et al. (2014)	Innovación Abierta, Aprendizaje organizativo	Valor del tipo de socio y valor de apropiación	el número de citaciones que recibe una co-patente para medir su valor y resultados financieros para medir el valor de apropiación	resultados financieros de la empresa	Con socios intra-industrial es más probable encontrar superposición de dominios. Universidades se asocia con un mayor valor de mercado, y la colaboración puede ser señal de nuevas oportunidades tecnológicas. Las patentes de propiedad conjunta con empresas es menos probable que reciban autocitas, indicando las restricciones sobre el futuro desarrollo de la explotación de las tecnologías de co-propiedad.
Wu y Wu (2014)	Innovación Abierta, Aprendizaje Organizativo	Apertura externa (amplitud), apertura interna y capacidad de innovación	Apertura externa (amplitud) = número de fuentes de información externa. Apertura interna = cultura abierta (RH de diferentes áreas trabajando juntos para interpretar información estratégica y Rh interpreta las habilidades de otros). Capacidad de innovación (absorción) = recursos de conocimiento, capacidad de absorción y orientación emprendedora	Multidimensional: el ratio de incremento en ventas y 6 ítems del rendimiento en comparación a los competidores desde "mucho más bajo" a "mucho más alto"	Las capacidades de innovación de las empresas se deriva de la acumulación de apertura externa y apertura interna. Se confirma el papel de las capacidades de innovación como mediador del efecto de las estrategias de apertura en los resultados de la empresa
Filiou y Goleorkhi (2014)	Teoría institucional	patentes	Número de patentes de la alianza	Instituciones formales de acuerdo a ítems seleccionados del índice de libertad económica desarrollado por the Heritage Foundation (Berggren y Jordahl, 2005; Meyer et al., 2009; Stroup, 2007).	El promedio de diferencias institucionales de la empresa focal usando el valor absoluto de la suma de las diferencias entre los valores del Heritage Foundation para el RU y el país de residencia de cada uno de sus socios en sus alianzas internacionales. Estos valores se promediaron sobre el número total de alianzas internacionales establecidas por año.
Choi y Yeniyurt (2015)	Teoría Institucional	Tipo de alianza = 1 para R&D y 0 para marketing y manufactura	World Bank's Governance Indicators (Kaufmann, Kraay, y Mastruzzi, 2005; Dikova, 2009)	Formación de alianzas (1=I+D, 0=Otras)	Las alianzas de I+D tienden a tener un menor distancia regulatoria nacional, industrial, y específica de la empresa que las alianzas de marketing y manufactura. Además, el patrón de la formación de alianzas de I+D confirma que las empresas se aprovechan de las economías de localización exógenas y endógenas mediante la formación de alianzas

Autor(es) y año	Teoría Explicativa	Medida de búsqueda	Cómo miden la búsqueda	Medida de Resultados	Principales Resultados
					internacionales de I+D donde existe una gran proximidad de infraestructura, distancia regulatoria institucional y tecnológica entre los países de las empresas asociadas. Por otra parte, las empresas se involucran en alianzas de marketing y fabricación internacionales aún cuando entre las empresas asociadas existen una gran distancia regulatoria institucional, de infraestructura, entornos industriales y bases tecnológicas.
Gao et al. (2015)	Teoría institucional	Cuestionarios a gerentes y directivos	escala Likert (1 = completamente en desacuerdo; 7 = completamente de acuerdo	Resultados de las encuestas	Encontraron que la empresas con capital institucional informal tiene efectos positivos más grandes en las innovaciones radicales de la empresa que su capital institucional formal, y el efecto de estas últimas es mayor en los mercados complejos, mientras que para las empresas con capital institucional informal es mayor en las provincias desarrolladas y es menor en mercados complejos.
Gesing et al. (2015)	Enfoque relacional, innovación abierta	tipo de socio	Participación en las ventas de productos nuevos para la empresa (incremental) y nuevos para el mercado (radical)	nuevo para el mercado (radical) y nuevo para la empresa (incremental)	local=ambos grados de innovación; distante=ambos grados de innovación

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

III.1 Introducción

En el capítulo anterior hemos definido el marco específico de este trabajo de investigación, en el que nos hemos planteado analizar el impacto sobre los resultados de la innovación que tienen las estrategias de búsqueda para innovar. Particularmente, nos interesa medir cómo impacta la heterogeneidad de la red de socios internacionales de la empresa, y cómo impactan otros factores como la distancia cognitiva y la distancia regulatoria que podrían mediar potenciando o disminuyendo los resultados esperados de la innovación. Ahora, buscamos validar las hipótesis planteadas a partir de un estudio empírico. Por lo tanto, en el presente capítulo se define la metodología del estudio empírico asociado con este trabajo de investigación, aquí vamos a explicar los aspectos relacionados con el diseño de la investigación realizada. En primer lugar, se hace una descripción de la muestra de empresas que hemos utilizado para contrastar las hipótesis. Seguidamente, se describe el proceso aplicado para la elaboración de los instrumentos de medida que hacen operativas las distintas variables que se incluyen en el modelo de estudio, y que posibilitan su posterior tratamiento estadístico. Finalmente, se justificará la técnica econométrica utilizada y sus principales características.

III.2 Muestra

Para el análisis empírico utilizamos una muestra representativa de empresas españolas que provienen del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC). El PITEC es una base de datos de tipo panel que ha sido cuidadosamente elaborado para asegurar su representatividad, y que permite el seguimiento de las actividades de innovación tecnológica de las empresas españolas. Las estadísticas de panel consisten en observaciones repetidas a lo largo del tiempo de las empresas incluidas en la muestra. Son capaces de producir estimaciones mucho más precisas de los cambios temporales (como, por ejemplo, la importancia del inicio de actividades de innovación,

la evolución de las mismas y de la inversión en innovación), así como apreciar la heterogeneidad en las decisiones adoptadas por las empresas (como, por ejemplo, las distintas composiciones del gasto total de I+D interna y externa) o sus efectos (como, por ejemplo, los distintos impactos en la innovación de la empresa). El desarrollo de esta base de datos es resultado del esfuerzo conjunto del Instituto Nacional de Estadística (INE), la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) y el asesoramiento de un grupo de expertos académicos. La encuesta fue implementada a partir del año 2003 y la información recogida está basada en las Encuestas de Innovación Comunitaria (CIS), cuyo método y tipo de preguntas siguen las directrices propuestas en el Manual de Oslo de la OECD (2005), y se lleva a cabo por las oficinas estadísticas de los distintos Estados miembros bajo la coordinación de Eurostat. La base de datos PITEC contiene una gran cantidad de información acerca de las actividades de innovación tecnológica de las empresas españolas desde 2003 hasta 2012. Este panel está disponible públicamente, en una versión con datos anónimos, a través de la web de la FECYT (<http://icono.fecyt.es/PITEC>).

La utilización de bases de datos derivadas de encuestas de este tipo (PITEC o CIS) son muy utilizadas en trabajos académicos que realizan análisis con respecto a las actividades de innovación de las empresas, por diversas razones. Primero, porque siguen las directrices del manual de Oslo de la OECD (2005), y son el resultado de años de trabajo realizado por diferentes académicos y profesionales. Segundo, porque permiten la utilización de indicadores que son comparables para poder analizar las diferencias entre países y entre diferentes períodos de tiempo y así desarrollar evidencia empírica sólida. Por último, por lo general las encuestas son realizadas por las oficinas nacionales de estadística que son expertas en la recolección de los datos, y que además llevan a cabo amplias pruebas para comprobar la interpretabilidad, fiabilidad y validez de los mismos (Laursen y Salter, 2006). Consecuentemente, diversos autores de diferentes países europeos han utilizado la información que ofrece la base de datos de CIS en sus análisis, por ejemplo, de empresas alemanas (Grimpe y Kaiser, 2010), belgas

(Cassiman y Veugelers, 2002; 2006; Spithoven et al., 2010), británicas (Tether, 2002; Laursen y Salter, 2004; 2006; Tether y Tajar, 2008), danesas (Laursen et al., 2011), finlandesas (Leiponen y Helfat, 2010), noruegas (Ebersberger y Herstad, 2011) europeas (Grimpe y Sofka, 2009; Sofka y Grimpe, 2010) o de otros países fuera de Europa, como Canadá (Amara y Landry, 2005) o Taiwán (Tsai, 2009; Tsai y Wang, 2009). En España, aún cuando un conjunto de variables son anónimas para evitar que se puedan identificar las empresas, PITEC también ha tenido una gran transcendencia y ha sido usada en estudios previos (Escribano et al., 2009; Vega-Jurado et al., 2009; Trigo y Vence, 2011).

En 2003 PITEC inició con dos muestras: una muestra de empresas con 200 o más empleados (muestra de empresas grandes), que representaban el 73% de todas las empresas con 200 o más empleados de acuerdo a los datos obtenidos del Directorio Central de Empresas (DIRCE), y una muestra de empresas con gastos de I+D internos. Dada las mejoras realizadas por el INE con respecto a la información de empresas que realizan actividades de I+D, la segunda muestra de empresas creció en 2004 y 2005. Más aún, la muestra de 2004 incluía empresas con menos de 200 empleados, gastos de I+D externos e internos, así como una muestra representativa de empresas con menos de 200 empleados y que no incurrían en gastos de innovación. Sin embargo, con el tiempo se han realizado algunas modificaciones en el cuestionario por lo que no hay disponible información de todas las variables para todo el año.

Nuestra muestra cubre un amplio rango de industrias incluyendo empresas tanto del sector de manufactura como el de servicios. PITEC divide esas industrias de acuerdo a los códigos estándar de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) (de la Nomenclatura Estadística de Actividades Económicas de la Comunidad Europea (NACE) NACE-93 Rev.1 hasta 2008 o la NACE-2009 desde 2008) a un máximo de código de dos dígitos, excepto cuando hay muchas empresas en una industria, entonces la actividad de la empresas es definida en tres

dígitos, o el número de empresas se reduce de forma tal que las actividades se reagrupan en otras.

La encuesta es similar a la Encuesta de Innovación del Reino Unido utilizada por Laursen y Salter (2006). La más reciente es de 16 páginas e incluye cuatro páginas de apéndice con las definiciones y ejemplos. En esta encuesta, se pide a las empresas indicar si han logrado una innovación de producto. La innovación de producto incluye tanto productos tecnológicamente nuevos, que se refiere a un producto cuyas características tecnológicas o su propósito de uso difiere significativamente de productos producidos previamente; y productos tecnológicamente mejorados, que se refiere a productos actuales cuyo uso ha sido mejorado significativamente (Tsai et al., 2011).

Posteriormente, el cuestionario le solicita a las empresas el porcentaje de sus ventas que puede ser atribuido a innovaciones nuevas para el mercado así como el porcentaje atribuible a innovaciones nuevas para la empresa. En todo el cuestionario hay una serie de preguntas sobre la adquisición externa de tecnología y de fuentes externas de conocimiento para innovar, como por ejemplo, la localización del socio y el tipo de socio con el que coopera. También se hacen preguntas sobre sus actividades en I+D, como por ejemplo, si han introducido algún producto nuevo ya sea para la empresa o el mercado, el porcentaje sobre la cifra de negocio de estas innovaciones, y si realizan actividades de I+D internamente, entre otras.

III.2.1 Descripción de la muestra

Para crear nuestra muestra seleccionamos el año 2012, ya que es el último año del que se dispone información en PITEC. Para el año 2012, el PITEC cuenta con una muestra de 12.838 empresas, de diversos sectores. Sin embargo, a nosotros nos interesa el colectivo de empresas que se encuentran activas en innovación, por lo que de la muestra debimos eliminar todas

aquellas empresas que no estaban activas en innovación a partir de las observaciones indicadas en los ficheros como "incidencias" (p.e. empresas que ya cerraron, se vendieron o fusionaron, o no se les localizó, etc.), ya que estos datos pueden producir comparaciones anómalas. La muestra, después de eliminar estos registros de la base de datos es de 9.612 empresas. Adicionalmente, para efectos de nuestra investigación nuestra muestra se focaliza en aquellas empresas que han contestado positivamente a las preguntas relacionadas con la cooperación en actividades de innovación (Laursen y Salter, 2006; Leiponen y Helfat, 2010). Así, después de eliminar las empresas que no realizan actividades de cooperación, nuestra muestra definitiva es de 2.467 empresas, agrupadas en 43 sectores industriales diferentes de acuerdo a la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-1993), lo que representa el 25.66% del total de las empresas activas en innovación de PITEC.

Tabla 2. Ficha Técnica	
Base de datos	PITEC
Muestra	12.838
Empresas sin incidencias	9.612
Muestra final: Empresas que cooperan	2.467
No. de Sectores CNAE-2009	43
País origen	España
Unidad de análisis	Empresa

Fuente: Elaboración propia con datos de PITEC (2012).

III.3 Variables

En esta sección describimos las variables del trabajo empírico.

III.3.1 Variables Dependientes: Grado de Innovación

La variable dependiente del estudio es el resultado innovador de la empresa. En línea con otros estudios enmarcados en el ámbito de la innovación abierta y la cooperación para innovar, hemos considerado los resultados del grado de la innovación como dos variables dependientes distintas (Laursen y Salter, 2006). En ambos casos, se han utilizado medidas objetivas obtenidas de la base de datos de PITEC del período que analizamos. Para medir el grado de innovación del producto, utilizamos el indicador de la innovación que mide el porcentaje de ventas totales que representan los productos nuevos o mejorados desarrollados por la empresa en los últimos tres años. Según la última versión del Manual de Oslo (OECD, 2005), el objetivo de la innovación de producto consiste en incrementar la cuota de mercado, por lo que la utilización de esta variable constituye una medida adecuada del éxito de este tipo de innovación. Esta medida de carácter objetivo se incluye en PITEC y ha sido utilizada por un gran número de trabajos académicos previos para medir el grado de innovación (Vega-Jurado et al., 2009; Trigo y Vence, 2011).

Los datos de PITEC ofrecen esta medida directa de innovación para un amplio rango de industrias. En la encuesta definen innovación tecnológica como: "un producto (bien o servicio) nuevo o sensiblemente mejorado introducido en el mercado, o un proceso nuevo o sensiblemente mejorado introducido en la empresa. La innovación se basa en los resultados de nuevos desarrollos tecnológicos, nuevas combinaciones de tecnologías existentes o en la utilización de otros conocimientos adquiridos por la empresa. Los cambios de naturaleza estética, la mera venta de innovaciones producidas completamente por otras empresas, y los

simples cambios de organización o de gestión, no deben incluirse. La innovación (producto o proceso) siempre es nueva para la empresa. No es necesario que sea nueva en el mercado en que la empresa opera". Específicamente la innovación de productos (bienes o servicios), es definida en la encuesta de la siguiente forma: "La innovación de productos consiste en la introducción en el mercado de bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa con respecto a características básicas, especificaciones técnicas, software incorporado u otros componentes intangibles, finalidades deseadas o prestaciones. Los cambios de naturaleza meramente estética no deben ser tenidos en cuenta, así como la venta de innovaciones completamente producidas y desarrolladas por otras empresas. La innovación (novedad o mejora) debe serlo para su empresa, pero no necesariamente para su sector o mercado. No importa si la innovación la desarrolló inicialmente su empresa o lo hicieron otras." (Encuesta PITEC 2012).

En concreto, el cuestionario le pregunta a las empresas que indiquen si han logrado introducir innovaciones de bienes o servicio (Sí/No) durante el período de estudio. Al responder Sí, se les pregunta si las innovaciones de producto fueron novedad únicamente para su empresa (innovación incremental) o novedad en su mercado (innovación radical), a lo que tienen que responder Sí o No. Seguidamente, si contestaron Sí, se les pide que indiquen cuál fue el porcentaje de su cifra de negocio total atribuible a innovaciones en bienes y servicios introducidos en el periodo 2010-2012 que únicamente fueron novedad para la empresa, y lo mismo para aquellos productos que fueron novedad para el mercado en el que opera la empresa. Estos datos son los que vamos a utilizar con el objetivo de medir el grado de novedad del resultado de la innovación de las empresas Españolas que cooperan.

Para medir este grado de novedad, utilizamos dos variables dependientes que reportan información acerca del porcentaje sobre la cifra de negocio correspondiente a nuevos productos. La variable RADINNO es nuestra variable para la innovación radical y es medida como el porcentaje sobre la cifra de negocio correspondiente a productos nuevos para el mercado.

INCREMINNO es nuestra variable para la innovación incremental, y es medida como el porcentaje sobre la cifra de negocio correspondiente a productos nuevos sólo para la empresa. Estas dos variables son mutuamente excluyentes, ya que suman el 100% de la muestra.

El porcentaje de la cifra de negocio atribuible a productos nuevos para el mercado o a productos mejorados o nuevos para la empresa, o variaciones de la misma, ha sido ampliamente utilizado en la literatura académica como indicador de la productividad innovadora de la empresa (He y Wong, 2004; Laursen y Salter, 2006; Sidhu et al., 2007; Grimpe y Sofka, 2009; Jansen et al., 2009; Tsai y Wang, 2009; Garriga et al., 2013).

VARIABLES DEPENDIENTES	MEDIDA	REFERENCIAS
INCREMINNO	Porcentaje de la cifra de negocio atribuible a productos mejorados o nuevos para la empresa	He y Wong, 2004; Laursen y Salter, 2006; Sidhu et al., 2007; Tsai y Wang, 2009; Grimpe y Sofka, 2009; Jansen et al., 2009; Vega-Jurado et al., 2009; Un et al., 2010; Chiang y Hung, 2010; Trigo y Vence, 2011; Kohler et al., 2012; Zhou y Li, 2012; Garriga et al., 2013; Berchicci, 2013
RADINNO	Porcentaje de la cifra de negocio atribuible a productos nuevos para el mercado	

Tabla 3. Variables dependientes.
Fuente: Elaboración propia.

III.3.2 Variables Independientes

En los siguientes párrafos describiremos como se han construido las variables independientes y de control del trabajo empírico. Todas se basan en estudios empíricos previos referenciados.

III.3.2.1 Amplitud De Búsqueda

Para poder observar la apertura de la empresa en términos de las diferentes estrategias de búsqueda de conocimiento externo que utilizan, nos basamos en la medida propuesta por Laursen y Salter (2006). Estos autores construyen la variable BREADTH (AMPLITUD) a partir

de la combinación de 16 fuentes de conocimiento para innovar. En nuestro trabajo la variable AMPLITUD se conforma de la combinación de 21 fuentes de conocimiento para innovar, incluyendo 7 tipos de socios tales como proveedores, clientes (sector privado y público), competidores, consultores, universidades y centros de I+D (públicos o privados) por cada una de las tres posibles ubicaciones geográficas del socio: local (España), internacional, que forma parte de la Unión Europea e internacional, que se ubica geográficamente fuera de la Unión Europea (ver tabla 4 y 5). En la encuesta de PITEC se le pide a las empresas que indiquen que fuentes de conocimiento utilizan, consecuentemente, la variable AMPLITUD es una variable binaria con valores de 1 y 0, donde 1 significa que la empresa utiliza esa fuente de conocimiento y 0 significa que no la utiliza. La medida se construye a partir de la suma de cada fuente de conocimiento que utiliza la empresa, de forma tal que, la empresa que al menos utiliza una fuente de conocimiento obtiene un 1 y la empresa que utiliza todas las fuentes de conocimiento suma un total de 21. En este sentido, mientras mayor sea el número de fuentes de conocimiento que utiliza la empresa, mayor será su grado de apertura a desarrollar estrategias de búsqueda por fuentes externas (Laursen y Salter, 2006). Para efectos de medir el impacto de las fuentes de conocimiento por el tipo de socio, definimos 3 categorías: VERTICAL, HORIZONTAL e INSTITUCIONAL. Los socios de tipo VERTICAL incluyen a los proveedores, clientes del sector privado y clientes del sector público, los socios del tipo HORIZONTAL son los competidores u otras empresas de su misma rama de actividad, por último, los socios INSTITUCIONALES son los consultores, universidades y centros de investigación. Asimismo, definimos 4 tipos de socio en función de la distancia geográfica que les separa. La categoría LOCAL corresponde a los socios en España, luego están los socios en la Unión Europea (UE) y por último agrupamos los socios en Estados Unidos, China e India y los demás países en la categoría FUERA_UE. Los socios INTERNACIONALES corresponden a la agrupación de UE y FUERA_UE.

Esta medida ha sido utilizada y adaptada en diversos trabajos empíricos, tanto basados en PITEC (Vega-Jurado et al., 2009; Trigo y Vence, 2011; Alcalde y Guerrero, 2014) como en CIS (Cassiman y Veugelers, 2006; Laursen y Salter, 2006; Leiponen y Helfat, 2010; Ebersberger y Herstad, 2011; Laursen, 2012; Garriga et al., 2013).

TIPO DE SOCIO	
1	Proveedores
2	Clientes del sector privado
3	Clientes del sector público
4	Competidores u otras empresas de su misma rama de actividad
5	Consultores o laboratorios comerciales
6	Universidades u otros centros de enseñanza superior
7	Centros de investigación públicos o privados
1,2, y 3	VERTICAL
4	HORIZONTAL
5,6, y 7	INSTITUCIONAL

Tabla 4. Tipo de Socio.
Fuente: Elaboración propia con datos del PITEC (2012).

Localización del Socio	
1	Local (LOCAL)
2	Europa (UE)
3	Estados Unidos
4	China e India
5	Los demás países
3,4, y 5	Fuera de la Unión Europea (FUERA_UE)
2,3,4, y 5	Internacional (INTERNACIONAL)

Tabla 5. Localización del Socio.
Fuente: Elaboración propia con datos del PITEC (2012).

III.3.2.2 Distancia Regulatoria

Para poder capturar el efecto de la distancia regulatoria de las diversas fuentes de información de la empresa en relación a su ubicación geográfica y los resultados de la innovación, definimos una serie de variables. Para construir las variables, seguimos las recomendaciones de Zaheer et al. (2012) de fijar un solo sentido al momento de definir una variable de distancia para comparar las diferencias entre dos entidades. Así, vamos a considerar la distancia regulatoria a partir del grado de complejidad regulatoria en el país de origen, y cada país socio dentro de las opciones posibles, será considerado con mayor o menor distancia regulatoria, en comparación a la del país de origen. De esta forma, nuestra entidad focal es España y a partir de esta entidad, definimos las otras entidades de interés (socios locales, europeos o fuera de Europa), para medir el efecto de la distancia regulatoria (mayor o menor) con respecto al país focal.

Para definir las distancias regulatorias entre España y los países europeos y entre España y los países en el extranjero fuera de Europa, seguimos a Dechezleprêtre et al. (2015) quienes para medir el efecto regulatorio sobre el flujo de nueva tecnología entre países, crearon una medida de distancia regulatoria a partir de los datos de patentes obtenidos de la base de datos de patentes mundial, World Patent Statistical Database. Similarmente, nosotros nos basamos en dos índices: el International Property Rights Index (IPRI) y el International Patent Protection creado por Park (2008). El IPRI fue desarrollado con el objetivo de servir como un barómetro del estado de los derechos de propiedad en el mundo. Se revisó una gran cantidad de literatura sobre derechos de propiedad para poder conceptualizar y operacionalizar una caracterización completa de los derechos de propiedad. Se consultó a expertos y profesionales en el campo de los derechos de propiedad para definir 3 categorías con sus respectivos componentes:

1. Entorno legal y político
2. Derechos de propiedad física
3. Derechos de propiedad intelectual

Es amplia la literatura académica sobre intercambios de conocimientos entre empresas, que analizan el efecto que tienen los derechos de la propiedad intelectual entre países (Hagedoorn, 2003; Rosenkopf y Almeida, 2003; Fleming y Sorenson, 2004; Gilsing et al., 2008; de Faria y Sofka, 2010; Enkel y Gassmann, 2010; Schildt et al., 2012; Belderbos et al., 2014; Dechezleprêtre et al., 2015). Consecuentemente, tomamos como base el componente de los derechos de la propiedad intelectual para determinar las distancias que nos interesan. Este componente evalúa la medida de protección intelectual con base a la opinión de expertos, y adicionalmente evalúa la protección de dos principales formas de propiedad intelectual, patentes y derechos de autor (copyrights) desde la perspectiva de las normas "jure" y de la protección "de facto". La escala de evaluación de los rangos del IPRI van del 0 al 10, donde 10 es el valor más alto para el sistema de propiedad intelectual de un país, y 0 es el más bajo, e incluye la evaluación para 97 países. Utilizamos los índices de los años 2013 y 2014, que son los más recientes disponibles, para medir la distancia absoluta entre España y los demás países de Europa (AMPLITUD_UE) y entre España y los países que se ubican geográficamente fuera de Europa (AMPLITUD_FUERA_UE). El año 2013 reporta los índices correspondientes al año 2012, y el año 2014 reporta los del año 2013. Para el año 2013 la media de la distancia regulatoria entre España y los demás países europeos (AMPLITUD_UE) fue de 1 y para el año 2014 la distancia fue de ,98. De la misma forma, la distancia regulatoria entre España y los países fuera de Europa (AMPLITUD_FUERA_UE) fue para el año 2013 de 1,83 y para el año 2014 fue de 1,80.

Adicionalmente, evaluamos la distancia a partir del índice de Park (2008), actualizado y extendido a 122 países. Este índice cubre de 1960 a 2005. Entonces, tomamos los datos correspondientes al último año disponible, 2005, para evaluar la distancia absoluta entre España y sus socios en el extranjero. Este índice es la suma no ponderada de cinco puntuaciones separadas para: cobertura (inventos que son patentables), membresía en tratados internacionales, duración de la protección, mecanismos de ejecución, y restricciones (por ejemplo,

licenciamiento obligatorio en el evento de que un invento patentado no está suficientemente explotado). Este índice se diseñó para proporcionar un indicador de la fortaleza de la protección de patentes, más no de la calidad de los sistemas de patentes. Los resultados de la distancia regulatoria medida por el índice de Park (2008) son, para la distancia entre España y la Unión Europea (AMPLITUD_UE) ,26 y para la distancia entre España y los demás países extranjeros fuera de la Unión Europea (AMPLITUD_FUERA_UE) es de ,275. En este índice, la diferencia no es tan marcada, sin embargo, como indica la literatura, es mayor la distancia regulatoria observada entre España y los países fuera de Europa que entre España y el resto de los países europeos. La tabla 6 muestra los resultados de ambos índices.

	IPRI 2014	IPRI 2013	PARK (2008)
AMPLITUD_UE	0,986956522	1	0,263043478
AMPLITUD_FUERA_UE	1,80	1,82972973	0,275

Tabla 6. Amplitud UE y FUERA UE índices IPRI y Park (2008).
Fuente: Elaboración propia con datos de IPRI 2013, 2014 y Park (2008).

Por consiguiente, a partir del análisis de la literatura sobre la distancia regulatoria entre los países de los socios que cooperan, y los resultados obtenidos de las diferencias en distancia en los índices IPRI 2013 y 2014, y Park (2008), podemos definir las variables de acuerdo a la lógica que sigue estos argumentos: los socios que pertenecen al mismo país (AMPLITUD_LOCAL), y que por lo tanto, son parte del mismo sistema regulatorio, deben observar una distancia regulatoria menor en comparación a la distancia regulatoria con sus socios en el extranjero, tanto dentro de Europa (AMPLITUD_UE) como fuera de Europa (AMPLITUD_FUERA_UE). Asimismo, la distancia regulatoria entre España y los socios internacionales cuya ubicación geográfica corresponde a la Unión Europea (AMPLITUD_UE) es media, ya que España pertenece a la UE y por tanto cae dentro del marco regulatorio al que pertenecen este conjunto de países. Luego entonces, la distancia regulatoria no es muy grande, sin embargo, es mayor que la distancia con los socios locales. En el caso de los socios

internacionales fuera de la Unión Europea (AMPLITUD_FUERA_UE), la distancia regulatoria deberá ser mayor puesto que las instituciones regulatorias que rigen las actividades de colaboración para innovar de estos socios generalmente son diferentes a las que existen en España. En este sentido, la distancia regulatoria es mayor a comparación de sus socios dentro de la UE y aún más grande en comparación con los socios que se ubican localmente.

Así, para medir la distancia regulatoria en la amplitud de las estrategias de búsqueda global por diversos tipos de fuentes de conocimiento que utiliza la empresa, definimos 4 tipos de categorías de socios. Las categorías son las siguientes:

1) Socios locales (AMPLITUD_LOCAL): estos son los socios que se ubican en el mismo país, es decir, en España. Esta categoría considera 7 diferentes tipos de socio: proveedores, clientes del sector privado, clientes del sector público, competidores, consultores, universidades y centros de I+D públicos o privados.

2) Socios internacionales dentro de la Unión Europea de Naciones (AMPLITUD_UE): estos son los socios cuyo país de origen se ubica dentro de la Unión Europea. Esta categoría se conforma de 7 tipos de socios: proveedores, clientes del sector privado, clientes del sector público, competidores, consultores, universidades y centros de I+D públicos o privados.

3) Socios internacionales fuera de la Unión Europea (AMPLITUD_FUERA_UE): en esta categoría se encuentran aquellos socios cuya ubicación geográfica está en el extranjero, y no pertenecen a la Unión Europea de Naciones. Esta categoría incluye 7 tipos de socios: proveedores, clientes del sector privado, clientes del sector público, competidores, consultores, universidades y centros de I+D públicos o privados.

4) Socios internacionales globales (AMPLITUD_INTERNACIONAL): estos son los socios de países que se ubican tanto dentro de la Unión Europea (AMPLITUD_UE) como aquellos socios cuya ubicación geográfica está en el extranjero pero no pertenecen a la Unión Europea (AMPLITUD_FUERA_UE). Esta categoría considera 14 tipos de socios tanto dentro como fuera de la Unión Europea: proveedores, clientes del sector privado, clientes del sector público, competidores, consultores, universidades y centros de I+D públicos o privados.

Existen varios estudios académicos que han adaptado diversas medidas de distancia regulatoria internacional en sus trabajos empíricos (Chao y Kumar, 2010; Añón-Higón y Manjón-Antolín, 2012; Garriga et al., 2013)). De forma similar a la medida que definimos, algunos académicos miden la distancia regulatoria de un conjunto de países, por ejemplo, de economías de primer mundo en comparación a sus socios de países de economías emergentes. Por ejemplo, Hitt et al. (2004) analizan el efecto institucional sobre las alianzas entre China y Rusia. Similarmente Estrin et al. (2007) analizan la distancia institucional entre dos países de economías emergentes, Egipto y Sud-África, en relación a los países que realizan inversiones en ellos. Para comprobar el impacto directo y moderador de la calidad institucional sobre la productividad Krammer (2015) usa un panel de 47 países, agrupándolos en 20 países desarrollados de Europa y 27 de países en economías en transición. Por último, Chuang et al (2015) agrupan diferentes países para representar países desarrollados y en desarrollo para analizar cómo influye la calidad institucional en las decisiones de establecer laboratorios foráneos de I+D y sobre los resultados de la empresa. En este trabajo, los países desarrollados incluían países de Norte América (EE.UU. y Canadá), de Europa Occidental, y otros, mientras que en el grupo de países en desarrollo incluye Centro y América del Sur y otros países.

III.3.2.3 Distancia Cognitiva

La selección del tipo de socio para innovar puede ser crucial para obtener el efecto deseado en el grado de innovación del producto de la relación de colaboración. En esta investigación planteamos que existe una relación entre la distancia cognitiva entre los socios, que puede ser tecnológicamente cercana o distante, y los resultados que se puedan obtener de esa colaboración. Para poder capturar el efecto de la distancia cognitiva por el tipo de socio específico en relación a su ubicación geográfica y los resultados de la innovación, definimos una serie de variables con base al análisis que hicimos de la literatura académica. La mayoría apunta a que existe una menor distancia cognitiva con los socios verticales, es decir, con los clientes y proveedores, particularmente cuando se trata de socios internacionales. Esto puede deberse a los riesgos y costes de transacción (Williamson, 1981; Pisano, 1990) que se derivan de proyectos de colaboración de I+D para coordinar, gestionar y controlar las actividades de los diferentes socios. Estos costes y riesgos se pueden atenuar construyendo proximidad cognitiva al interactuar de forma repetitiva, lo que facilita la confianza, comunicación y colaboración efectiva (Li et al., 2008; Bruneel et al., 2010) y permite desarrollar capacidades de absorción (Nooteboom et al., 2007), para así lograr compensar la falta de proximidad geográfica entre los socios (Boschma, 2005; Laursen et al., 2011). Debido a que el proceso de aprendizaje es acumulativo, es más fácil reconocer y evaluar las bases de conocimiento en áreas en las que la empresa está familiarizada (Levinthal, 1997) como las bases de conocimiento de sus proveedores o clientes (Nieto y Santamaría, 2007).

Por lo tanto, para poder medir el diferente impacto que pueden tener a diversidad de tipos de socios internacionales de la empresa sobre los resultados de innovación, definimos las siguientes variables en función de la menor distancia que se observa con los socios verticales:

1) AMPLITUD_INTERNACIONAL_VERTICAL: esta variable mide la distancia cognitiva de los socios verticales ubicados geográficamente en el extranjero, es decir, sus socios internacionales dentro de la cadena de suministro. Se consideran 6 tipos de socios verticales internacionales: proveedores, clientes públicos y clientes privados, dentro y fuera de la Unión Europea.

2) AMPLITUD_INTERNACIONAL_NO_VERTICAL: esta variable mide la distancia cognitiva de todos los socios internacionales que no son considerados socios verticales. Se incluyen 8 tipos de socios internacionales que no son parte de la cadena de suministro de la empresa: competidores, consultores, universidades y centros de I+D públicos o privados que se ubican geográficamente tanto dentro como fuera de la Unión Europea.

En la tabla 7 listamos algunos de los numerosos trabajos académicos que analizan el efecto del tipo de socio sobre los resultados de la innovación.

TIPO DE SOCIO	REFERENCIAS
Vertical (Proveedores y Clientes)	Laursen y Salter (2006); Cassiman y Veugelers (2006); Sidhu et al. (2007); Fosfuri y Tribó (2008); Escibano et al. (2009); Chiang y Hung (2010); Un et al. (2010); Chen et al. (2011); Leiponen y Helfat (2010, 2011); Ebersberger y Herstad (2011); Laursen (2011); Garriga et al. (2013);
Horizontal (Competidores)	Laursen y Salter (2006); Cassiman y Veugelers (2006); Sidhu et al. (2007); Fosfuri y Tribó (2008); Escibano et al. (2009); Chiang y Hung (2010); Un et al. (2010); Chen et al. (2011); Leiponen y Helfat (2010, 2011); Ebersberger y Herstad (2011); Laursen (2011); Garriga et al. (2013);
Institucional (Universidades, Consultores o Laboratorios Comerciales, Centros de Investigación)	Laursen y Salter (2006); Cassiman y Veugelers (2006); Sidhu et al. (2007); Fosfuri y Tribó (2008); Escibano et al. (2009); Chiang y Hung (2010); Un et al. (2010); Chen et al. (2011); Leiponen y Helfat (2010, 2011); Ebersberger y Herstad (2011); Laursen (2011); Garriga et al. (2013); Dornbuscha y Neuhäuslerb (2015)

Tabla 7. Artículos académicos de tipo de socio.
Fuente: Elaboración propia.

También existen trabajos académicos que analizan el efecto del tipo de socio sobre los resultados de la innovación, con adaptaciones de diferentes medidas de distancia cognitiva (Wuyts et al., 2005; Nooteboom et al., 2007; Enkel y Gassmann, 2010; Noseleit y de Faria, 2013). En la tabla 8 se recogen los trabajos que han utilizado las mismas variables independientes, aunque en algunos casos con adaptaciones:

VARIABLES INDEPENDIENTES	MEDIDA	REFERENCIAS (con adaptaciones)
AMPLITUD	Binaria con valores de 1-0. La suma de 21 fuentes de conocimiento.	
DISTANCIA REGULATORIA		
AMPLITUD_LOCAL	Binaria con valores de 1-0 para 7 diferentes tipos de socio: proveedores, clientes del sector privado, clientes del sector público, competidores, consultores, universidades y centros de I+D públicos o privados.	
AMPLITUD_UE	Binaria con valores de 1-0 para 7 diferentes tipos de socio dentro de la UE: proveedores, clientes del sector privado, clientes del sector público, competidores, consultores, universidades y centros de I+D públicos o privados.	
AMPLITUD_FUERA_UE	Binaria con valores de 1-0 para 7 diferentes tipos de socio fuera de la UE: proveedores, clientes del sector privado, clientes del sector público, competidores, consultores, universidades y centros de I+D públicos o privados.	
AMPLITUD_INTERNACIONAL	Binaria con valores de 1-0 para 14 diferentes tipos de socio internacionales: proveedores, clientes del sector privado, clientes del sector público, competidores, consultores, universidades y centros de I+D públicos o privados para AMPLITUD_UE y AMPLITUD_FUERA_UE.	
DISTANCIA COGNITIVA		
AMPLITUD_INTERNACIONAL_VERTICAL	Binaria con valores de 1-0 para 6 tipos de socios verticales internacionales: proveedores, clientes sector privado y clientes sector público dentro y fuera de la Unión Europea.	
AMPLITUD_INTERNACIONAL_NO_VERTICAL	Binaria con valores de 1-0 para 8 tipos de socios no verticales internacionales: competidores, consultores, universidades, centros de I+D públicos o privados dentro y fuera de la Unión Europea.	

Rosenkopf y Nerkar, 2001; Katila y Ahuja, 2002; Wuyts et al., 2005; Cassiman y Veugelers, 2006; Laursen y Salter, 2006; Nooteboom et al., 2007; Grimpe y Sofka, 2009; Vega-Jurado et al., 2009; Un et al., 2010; Phelps, 2010; Chiang y Hung, 2010; Leiponen y Helfat, 2010, 2011; Ebersberger y Herstad, 2011; Laursen, 2011; Trigo y Vence, 2011; Kohler et al., 2012; Zhou y Li, 2012; Wu y Wu, 2013; Garriga et al., 2013; Berchicci, 2013; Love et al., 2013; Alcalde y Guerrero, 2014; Du et al., 2014; Molina-Morales et al., 2014; Bengtsson et al., 2014; Choi y Yeniyurt, 2015

Tabla 8. Artículos académicos variables independientes.
Fuente: Elaboración propia.

III.3.3 Variables De Control

En este trabajo hemos incluido diversas variables de control que son características de las empresas que colaboran para innovar, controlamos el tamaño de la empresa, su antigüedad, capacidad interna de I+D, su producción de patentes, el mercado en el que opera (nacional, UE o mercados fuera de la UE) y la industria a la que pertenece. Este tipo de variables de control han sido utilizadas en trabajos empíricos previos sobre innovación (Ahuja y Katila, 2004; Laursen y Salter, 2006; Garriga et al., 2013), por lo que incluirlas resulta pertinente.

La edad (EDAD) se mide por los años transcurridos desde su creación expresada en su forma logarítmica, y el tamaño de la empresa (TAMAÑO) se mide por el número de empleados expresada en su forma logarítmica. Tanto el tamaño de la empresa (TAMAÑO) como la variable edad (EDAD) se han usado en trabajos académicos como medida del tamaño de las empresas (Broekel y Boschma, 2012). Existe un gran número de trabajos académicos que sugieren la relación de la antigüedad y el tamaño de la empresa en función de los resultados de innovación de la empresa. Se ha argumentado que existe una relación positiva entre el tamaño de la empresa y su habilidad para capturar el valor resultante de sus inversiones en I+D (Cohen y Levinthal, 1990). Otros académicos han sugerido que las empresas grandes podrían estar en una mejor posición para llevar a cabo actividades de I+D necesarias para innovar y también para explotar más eficientemente el mercado potencial de cada innovación (Love y Roper, 1999). Sin embargo, aunque la importancia del tamaño como factor determinante de la innovación ha sido ampliamente analizado, es difícil determinar su influencia real pues los resultados esperados pueden ser ambiguos (Faems et al., 2005). En general, se ve a las empresas grandes como empresas que poseen los recursos necesarios (infraestructura, recursos financieros, capacidades de I+D) para hacer frente a los riesgos asociados a los procesos de innovación, y por lo tanto, es más probable que realicen intercambios de conocimiento externo como parte de sus actividades innovadoras, a diferencia de empresas más pequeñas. Algunos trabajos empíricos recientes han

encontrado evidencia que apoya esta hipótesis (Reichstein y Salter, 2006). Sin embargo, otros trabajos han encontrado resultados diferentes, particularmente para las empresas que adoptan prácticas de innovación abierta, donde parece ser que el tamaño no es tan importante como lo es el grado de apertura que tengan para innovar. En este sentido, Barge-Gil (2013) encontró que tanto las empresas pequeñas, medianas y grandes obtienen mejores resultados de innovación cuando adoptan prácticas abiertas de innovación, a diferencia de las que tienen estrategias cerradas de innovación. Consecuentemente, debido a estas diferencias parece pertinente incluir el tamaño de la empresa como variable de control. Otros trabajos académicos que consideran el tamaño de la empresa en la innovación abierta son, por ejemplo, (Veugelers, 1997), y Nieto y Santamaría (2010), y en relación a empresas de diferentes sectores, por ejemplo, Chesbrough y Crowther (2006) y Santamaría et al. (2009).

La capacidad de I+D de la empresa es medida por el número de empleados de I+D expresada en su forma logarítmica. Esta variable expresa la capacidad en I+D de la empresa en relación a los recursos humanos que realizan actividades internas de I+D y que generan la base de conocimiento tecnológico de la empresa. Algunos autores sugieren que, en la medida que la empresa lleva a cabo actividades de I+D propias, serán más capaces de generar habilidades para recombinar los recursos disponibles de fuentes de conocimiento externas (Cohen y Levinthal, 1990; Laursen y Salter, 2006). También existen diferentes trabajos académicos que consideran esta variable en relación a su efecto sustitutivo o complementario en las actividades de colaboración externa para innovar (Noseleit y de Faria, 2013; Gesing et al., 2015). Además, diversas investigaciones han enfatizado la necesidad de generar I+D interna en las colaboraciones de I+D inter-organizativas para generar sinergia en la re-configuración y mezcla del conocimiento interno y externo (Chesbrough, 2003a; Cassiman y Veugelers, 2006; Laursen y Salter, 2006) para desarrollar nuevos productos. Así, la capacidad de I+D interna de la empresa controla la propensión de la empresa a participar en actividades de colaboración para innovar.

Otra medida que se considera importante en relación a la capacidad de innovación de la empresa son las patentes (PATENTES). Medimos el número de patentes expresada en su forma logarítmica. Las patentes se han visto en algunos trabajos académicos como un medio para lograr la apropiación de los resultados de sus esfuerzos de colaboración (Choi et al., 2011) aún cuando se comparta una patente con diversos socios en la industria (Belderbos et al., 2014). También se ha analizado el volumen de patentes en relación a la estructura de propiedad y la innovación (Choi et al., 2011) y como resultado de la colaboración con socios institucionales (Dornbusch y Neuhäusler, 2015). Además, se ha observado que existe un efecto de aprendizaje en las relaciones de alianzas cuyo resultado se traduce en patentes o citaciones de patentes, por el cual la empresa es más probable que decida colaborar en el futuro (Schildt et al., 2012). Existe un gran número de estudios que han utilizado las patentes como medida de rendimiento de la innovación (Rosenkopf y Nerkar, 2001; Rosenkopf y Almeida, 2003; Fleming y Sorenson, 2004; Phelps, 2010). Por lo tanto, resulta importante incluir esta variable como control del stock tecnológico de la empresa.

También controlamos por la apertura de la empresa a los mercados internacionales con la variable de mercado (MERCADO) la cual mide en que mercados opera la empresa. Esta variable tiene valores del 1 al 4. El valor 1 corresponde a mercados regionales, el valor 2 a mercados nacionales, el 3 corresponde a mercados dentro de la Unión Europea y el 4 corresponde a mercados internacionales fuera de la Unión Europea. La empresa que colabora con socios externos requiere adquirir conocimiento relevante de los mercados extranjeros para crecer, y esto es central para la internacionalización de la empresa (Åkerman, 2015). Algunos autores argumentan que aprender de los socios en mercados extranjeros tiene un efecto sobre el grado de internacionalización de empresas jóvenes (Bruneel et al., 2010). Resulta relevante entonces controlar el grado de apertura que tiene la empresa, a los diferentes tipos de mercado, mediante la combinación de diferentes fuentes de conocimiento (Åkerman, 2015).

Por último, incluimos como variable de control la industria (INDUSTRIA) a la que pertenece la empresa. Esta variable ha sido incluida en trabajos académicos previos como un importante determinante de los resultados de innovación de la empresa en sus acuerdos de colaboración (Laursen y Salter, 2006; Noseleit y de Faria, 2013; Belderbos et al., 2014; Egbetokun et al., 2014). Habitualmente se analizan las diferencias entre sectores, notablemente, de manufactura y servicios, en relación a diferentes factores relacionados con la actividad innovadora. Normalmente, se ha atribuido a la industria de la manufactura una mayor necesidad de realizar actividades de búsqueda para innovar, sin embargo, algunos estudios recientes han encontrado que las diferencias en cuanto al proceso de búsqueda de conocimiento para innovar entre el sector servicios y el de la fabricación se ha vuelto borrosa, indicando así una necesidad de innovar casi comparable entre las diferentes industrias (Egbetokun et al., 2014). Por lo que hemos considerado para esta variable 43 diferentes ramas de actividades de las industrias españolas de acuerdo a la clasificación del CNAE-2009, como control de la propensidad a innovar en diferentes sectores. La tabla 9 recoge algunos trabajos académicos que han utilizado estas variables de control en sus análisis sobre la innovación de la empresa.

VARIABLES DE CONTROL	MEDIDA	REFERENCIAS (CON ADAPTACIONES)
TAMAÑO	Número de empleados expresada en su forma logarítmica.	Broekel y Boschma, 2012; Bodas-Freitas et al., 2012; Wu y Wu, 2013; Love et al., 2013; Muscio et al., 2013; Belderbos et al., 2014; Molina-Morales et al., 2014; Choi y Yeniyurt, 2015
EDAD	Años transcurridos desde su creación expresada en su forma logarítmica	
RH I+D	Número de empleados de I+D expresada en su forma logarítmica	Cohen y Levinthal, 1990; Chesbrough, 2003a; Lauren y Salter, 2006; Cassiman y Veugelers, 2006; Grimpe y Sofka, 2009; Zhou y Li, 2012; Broekel y Boschma, 2012; Bodas-Freitas et al., 2012; Berchicci, 2013; Wu y Wu, 2013; Noseleit y De Faria, 2013; Belderbos et al., 2014; Gesing et al., 2015

PATENTES	Número de patentes expresada en su forma logarítmica	Rosenkopf y Nerkar, 2001; Katila y Ahuja, 2002; Rosenkopf y Almeida, 2003; Nerkar, 2003; Fleming y Sorenson, 2004; Phelps, 2010; Laursen et al., 2010; Choi et al., 2011; Schildt et al., 2012; Choi et al., 2013; Belderbos et al., 2014; Dornbuscha y Neuhäuslerb, 2015; Choi y Yeniyurt, 2015
MERCADO	Valores del 1 al 4. El valor 1 corresponde a mercados regionales, el valor 2 a mercados nacionales, el 3 corresponde a mercados dentro de la Unión Europea y el 4 corresponde a mercados internacionales fuera de la Unión Europea.	Brunnel et al., 2010; Akerman et al., 2015; Choi y Yeniyurt, 2015
INDUSTRIA	43 diferentes ramas de actividades de las industrias españolas de acuerdo a la clasificación del CNAE-2009	Rosenkopf, L., Nerkar, A., 2001; Laursen y Salter, 2006; Bodas-Freitas et al., 2012; Noseleit y De Faria, 2013; Wu y Wu, 2013; Egbetokun et al., 2014 ;Belderbos et al., 2014; Gesing et al., 2015

Tabla 9. Artículos académicos variables de control.

Fuente: Elaboración propia.

III.4 Método Econométrico

El objetivo de este trabajo de investigación es estudiar el impacto sobre los resultados de la innovación como consecuencia de la estrategia de búsqueda de socios internacionales. Concretamente, se han analizado y planteado las correspondientes hipótesis teóricas en relación con la heterogeneidad de la red de socios internacionales, la distancia regulatoria con los países en los que residen estos socios y la distancia cognitiva con estos socios. Para contrastar estas hipótesis utilizamos un conjunto de datos de sección cruzada con el objetivo de medir el impacto sobre los resultados de la innovación como consecuencia de la estrategia de búsqueda de socios internacionales. Como las variables dependientes son variables censuradas el método más adecuado es el Tobit, tal y como se detalla más adelante. Sin embargo, debido a que los datos en PITEC solo incluyen a empresas innovadoras esto puede generar un sesgo. Además, nuestro estudio se centra en las empresas innovadoras que cooperan. PITEC considera que una empresa es innovadora si ha introducido alguna innovación de proceso o de producto o si tienen actividades de innovación abandonadas o en curso, sin embargo, no todas las empresas innovadoras en la base de datos de PITEC cooperan. La eliminación de las empresas que no cooperan puede originar un problema de selección de la muestra en función de las preguntas de investigación y las inferencias que se quieran realizar. De igual manera, la inclusión en la muestra de las empresas que no cooperan probablemente sobrestime el efecto de la cooperación tecnológica sobre el desempeño innovador. La econometría permite el control de las diferencias entre cada una de las categorías (empresas que cooperan y no cooperan) a través de varias técnicas matemáticas. El objetivo es estimar qué hubiese ocurrido si una empresa no hubiese implementado una determinada estrategia (en nuestro, caso cooperar en I+D). Además, la econometría permite realizar inferencia estadística para determinar si la relación entre dos variables es estadísticamente significativa. Por lo tanto, como sólo consideramos empresas que cooperan en nuestra muestra, y esto puede dar lugar a un problema de selección de la muestra,

debemos usar el modelo econométrico descrito por Heckman (1979). La idea general detrás de modelo de Heckman es que las regresiones OLS estándar están sesgadas si la variable dependiente que se supone debe ser explicativa, sólo se observa en un grupo específico de empresas de la muestra. La solución propuesta por Heckman Heckit es tomar en cuenta esta selección mediante la estimación de un modelo de dos ecuaciones. Mediante la aplicación de este procedimiento se analiza la decisión de cooperar o no cooperar. Las variables independientes no se ven afectados por este procedimiento, ya que están disponibles tanto para las empresas que cooperan como para las empresas que no cooperaron. En las regresiones Heckit se ha utilizado el método de estimación de Máxima Verosimilitud, y el algoritmo de optimización por defecto por el programa Eviews (Quadratic Hill Climbing) con valores iniciales proporcionados por el programa. En la primera etapa se realizaron regresiones OLS para estimar la probabilidad de que la empresa coopere en función de algunas variables instrumentales. Las variables instrumentales que incluimos para estimar la probabilidad de que la empresa establezca acuerdos de cooperación son: EXPORT, FONEMPR, FONEXTR, FONPUBLI y TECNO. La variable EXPORT se refiere al volumen de exportaciones medida por el porcentaje de la cifra de negocios atribuible a las exportaciones de la empresa. FONEMPR se refiere a los gastos de I+D interna financiados con fondos de otras empresas, FONEXTR son los gastos en I+D interna financiados con fondos extranjeros, FONPUBLI se refiere a gastos en I+D interna financiados con fondos públicos, y TECNO se refiere a los gastos en adquisición de conocimientos externos. Consideramos que estas variables por su naturaleza financiera y su relación con actividades de I+D, son buenos indicadores de la propensidad de la empresa a cooperar. Todas las variables instrumentales están correlacionadas con la variable de selección COOP y no correlacionadas con las variables de innovación, como se ve en la tabla 10.

	RADINNO	INCREMINNO	COOP
EXPORTN	-0,005637	0,013158	-0,109530*
FONEMPR	0,039539	0,004066	0,593165***
FONEXTR	0,030108	-0,008774	0,136772**
FONPUBLI	0,057093	-0,003694	0,213778***
TECNO	0,033938	0,010108	0,726023***

Tabla 10. Matriz de correlación variables instrumentales.
Fuente: Elaboración propia.

En la segunda etapa los valores predichos que obtuvimos de la primera etapa fueron transformados en una relación Mills inversa. Después, la relación Mills inversa se incluyó como regresor en la segunda etapa, y todos los modelos fueron re-estimados.

En todos los casos se ha rechazado la selección muestral, que se comprueba mediante la significatividad del coeficiente RHO: en todos los casos es (ampliamente) superior a 0,05, lo que implica que no puede afirmarse que exista sesgo de selección muestral derivado de la exclusión de la muestra de las empresas que no reportan cooperación. Los resultados de las tablas OLS y Heckman se reportan en los anexos de este trabajo.

III.4.1 Método De Tobit

Las variables dependientes en el modelo de regresión son censuradas ya que las variables son el porcentaje correspondiente a la venta de productos nuevos para la empresa y productos nuevos para el mercado, luego entonces, por definición, tienen un rango entre 0 y 100. El modelo apropiado para explicar este tipo de variables es el Tobit, y es comúnmente utilizado en el estudio de la I+D (Greene, 2000; Laursen y Salter, 2006).

En las regresiones Tobit se han utilizado como puntos de censura de la variable dependiente el 0 (izquierdo) y el 100 (derecho), y como distribución subyacente la Logística, lo que se deriva de la forma de las variables dependientes observada en los dos gráficos siguientes.

El siguiente histograma muestra la representación de la variable dependiente RADINNO (innovación radical).

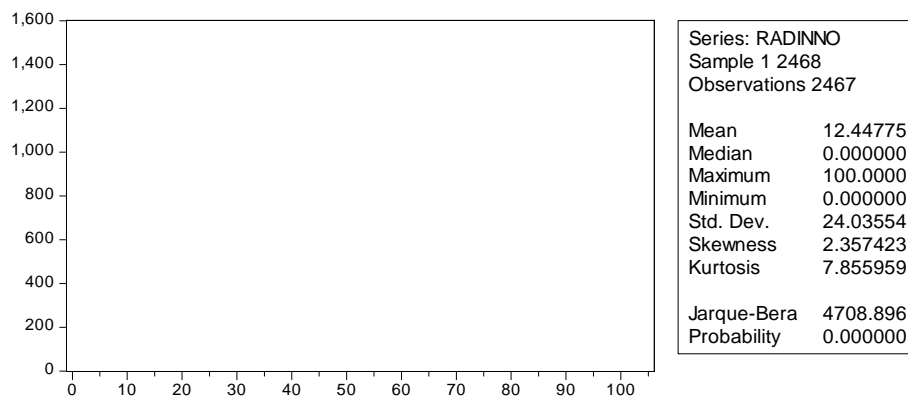


Figura 7. Histograma variable dependiente RADINNO.

Fuente: Elaboración propia

El siguiente histograma muestra la representación de la variable dependiente INCREMINNO (innovación incremental).

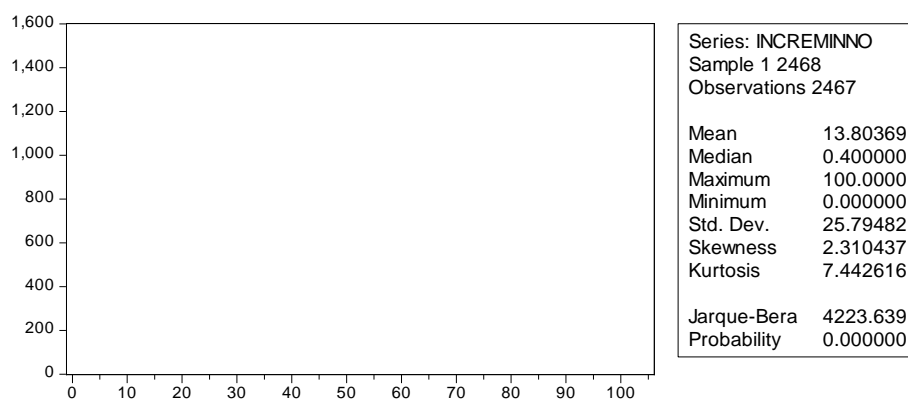


Figura 8. Histograma variable dependiente INCREMINNO.

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, la suposición de normalidad de los residuos en el modelo estándar Tobit no se

cumple en nuestro caso. Bajo estas condiciones, los estimadores de máxima verosimilitud del modelo estándar Tobit no son consistentes. Se formularon especificaciones alternativas del modelo Tobit para las distribuciones que salen de la normalidad (Greene, 2000). Las variables que reflejan el desempeño innovador de las empresas son altamente sesgadas y, en consecuencia, el patrón observado en la distribución empírica está mejor representado por distribuciones log-normal. Otros trabajos que han enfrentado problemas similares en término de características de sesgo y distribuciones que salen de la normalidad, han propuesto una transformación logarítmica del modelo Tobit con un término de error exponencial multiplicativo (Filippucci et al., 1996; Papalia y Di Iorio, 2001). Este enfoque resolverá el problema relacionado con el sesgo significativo de las dos variables dependientes. El modelo estimará las dos variables dependientes transformadas usando la expresión $\ln(1+x)$.

En este trabajo de investigación aplicamos el enfoque anterior para estudiar los resultados de innovación y asumimos una distribución log-normal para los residuos del modelo Tobit. Este modelo introduce una variable latente INN^* , como una transformación logarítmica de una medida observada de resultados de innovación, INN : es decir, $INN^* = \ln(1+INN)$. Se asume que la variable latente de los resultados de innovación de una empresa i es una función de un número de variables explicativas.

III.4.2 Robustez: Método De Cuantiles

Como podemos observar, los resultados de la innovación están muy sesgados, lo que implica que los modelos con base en promedios dan una imagen sesgada y tenemos que prestar atención a los puntos extremos de la distribución. El método de regresión cuantílica es una buena herramienta ya que examina los cambios condicionales en diferentes puntos de la distribución minimizando una suma ponderada de las desviaciones absolutas. Este método fue propuesto por Koenker y Basset (1978) y representa una solución a estos problemas a través de un método de

estimación basado en la minimización de desviaciones absolutas ponderadas con pesos asimétricos que no se ven afectadas por datos extremos. La minimización de las desviaciones en valor absoluto en lugar de al cuadrado, hace que la regresión cuantílica sea especialmente útil ante la presencia de atípicos, heteroscedasticidad o cambio estructural. Esto permite un análisis más profundo de los resultados de la innovación. Los resultados de las tablas por cuantiles se reportan en los anexos de este trabajo.

Las regresiones por cuantiles (Quantile regressions) se han estimado siguiendo las siguientes especificaciones proporcionadas por el programa Eviews:

- Sparsity Estimation
 - Method: Kernel (residual)
 - Bandwidth method: Hall-Sheather
 - Size parameter: 0.05
 - Quantile method: Rankit (Cleveland)
 - Kernel: Epanechnikov

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

IV.1 Introducción

En los capítulos previos hemos planteado el marco de estudio de este trabajo, donde hemos definido las variables y los métodos econométricos que hemos utilizado. El siguiente paso es efectuar el trabajo econométrico correspondiente y presentar los resultados obtenidos. Para ello, en el presente capítulo se realiza un análisis descriptivo de los valores de las variables empleadas, y se presentan los resultados de las regresiones utilizadas para contrastar las hipótesis propuestas. Posteriormente, realizamos un análisis de los resultados, lo que nos permitirá extraer una serie de conclusiones que expondremos en el siguiente capítulo.

IV.2 Estadísticas descriptivas

Como paso previo al análisis de las regresiones, presentamos los estadísticos descriptivos de las variables que utilizamos para el análisis. Incluimos algunas tablas y gráficas descriptivas, y una tabla con las correlaciones existentes entre las variables que forman parte del análisis.

La tabla 11 recoge la estadística descriptiva de las variables:

	No. Observaciones	Promedio	Desviación Típica	Min	Max
Incremental	2467	13,8036	25,7948	0	100
Radical	2467	12,4477	24,0355	0	100
Mercado Local	2467	.940413	.236767	0	1
Mercado Nacional	2467	.934333	.247749	0	1
Mercado UE	2467	.738954	.439293	0	1
Mercado fuera UE	2467	.601135	.489764	0	1
Patentes	2467	1,516	12,27	0	366
Tamaño	2467	514,318	2,314	1	40585
RH I+D	2467	2,232	58,28	0	677
Edad	2467	30,758	22,322	0	310
Industria	2467	22.34	12.31	0	43

	No. Observaciones	Promedio	Desviación Típica	Min	Max
Amplitud_Local	2467	2,2586	1,7776	0	7
Amplitud_UE	2467	.686664	13,5217	0	7
Amplitud_Fuera_UE	2467	.252533	.931922	0	7
Amplitud_Internacional	2467	.939197	199,237	0	14
Amplitud_Vertical_Local	2467	.830968	.896626	0	3
Amplitud_Vertical_UE	2467	.321443	.663647	0	3
Amplitud_Vertical_Fuera_UE	2467	.154843	.595621	0	3
Amplitud_Vertical_Internacional	2467	.462910	11,9123	0	6

Tabla 11. Estadística descriptiva de las variables.
Fuente: Elaboración propia con datos de PITEC (2012).

Las estadísticas descriptivas muestran que en promedio el 13,80 por ciento de los ingresos por venta de la empresa pueden ser atribuidos a productos nuevos para la empresa o productos mejorados, mientras que el 12,44 por ciento corresponde a productos nuevos para el mercado. Además, las empresas tienen en promedio 3,18 diferentes socios externos, de los cuales, en promedio 2,25 son socios locales y .94 son socios internacionales. De los socios internacionales, podemos observar que en promedio tienen .68 socios dentro de la Unión Europea y .26 son socios internacionales que no se encuentran en la Unión Europea. La media de las empresas en la muestra es de 30,75 años, en promedio tienen 2,23 empleados en I+D, 1,5 patentes y vende sus productos en el mercado local y nacional con mayor frecuencia que en los mercados internacionales.

La tabla 12 refleja la distribución y el porcentaje de los tipos de socio por su ubicación geográfica, siendo local, Unión Europea, Fuera de la Unión Europea e Internacional su localización. La localización denominada Internacional es la suma de los socios en la Unión Europea y Fuera de la Unión Europea.

Distribución por Tipo de Socio y Localización / Porcentaje (%)

				Clientes Sec. Privado		Clientes Sec. Público		Total	%
		Proveedores	%		%		%		
Vertical	Local	957	12,13	797	10,10	296	3,75	2050	25,99
	UE	382	4,84	307	3,89	104	1,32	793	10,05
	Fuera de UE	154	1,95	192	2,43	36	0,46	382	4,84
	Internacional	536	6,79	499	6,33	140	1,77	1175	14,89
	Total	1493	18,93	1296	16,43	436	5,53	3225	40,88
Horizontal	Competidores		%					Total	%
	Local	572	7,25					572	7,25
	UE	229	2,32					229	2,32
	Fuera de UE	69	0,76					69	0,76
	Internacional	298	3,08					298	3,08
Institucional	Total	870	10,33					870	10,33
	Consultores		%	Universidades	%	Centros de I+D	%	Total	%
	Local	710	9,00	1055	13,37	1185	15,02	2950	37,39
	UE	183	2,32	259	3,28	230	2,92	672	8,52
	Fuera de UE	60	0,76	71	0,90	41	0,52	172	2,18
	Internacional	243	3,08	330	4,18	271	3,44	844	10,70
	Total	953	12,08	1385	17,56	1456	18,46	3794	48,09

Tabla 12. Distribución y porcentaje de los tipos de socio por su ubicación geográfica.

Fuente: Elaboración propia con datos de PITEC (2012).

En la distribución por tipo de socio, podemos observar que dentro de los socios institucionales locales, los más requeridos son los Centros de I+D seguido por las Universidades. Las empresas que cooperan con socios internacionales, prefieren hacerlo en primera instancia con proveedores seguido de clientes del sector privado, ambos socios verticales. El total de acuerdos de cooperación con los socios verticales internacionales es de 1.175 los que corresponden al 14,89 por ciento de todos los acuerdos de colaboración internacional con socios verticales de la muestra. Además, los socios verticales internacionales son el tipo de socio internacional preferido por las empresas españolas para cooperar.

La siguiente gráfica muestra un comparativo del tipo de socio por su localización, ya sea local o en el extranjero.

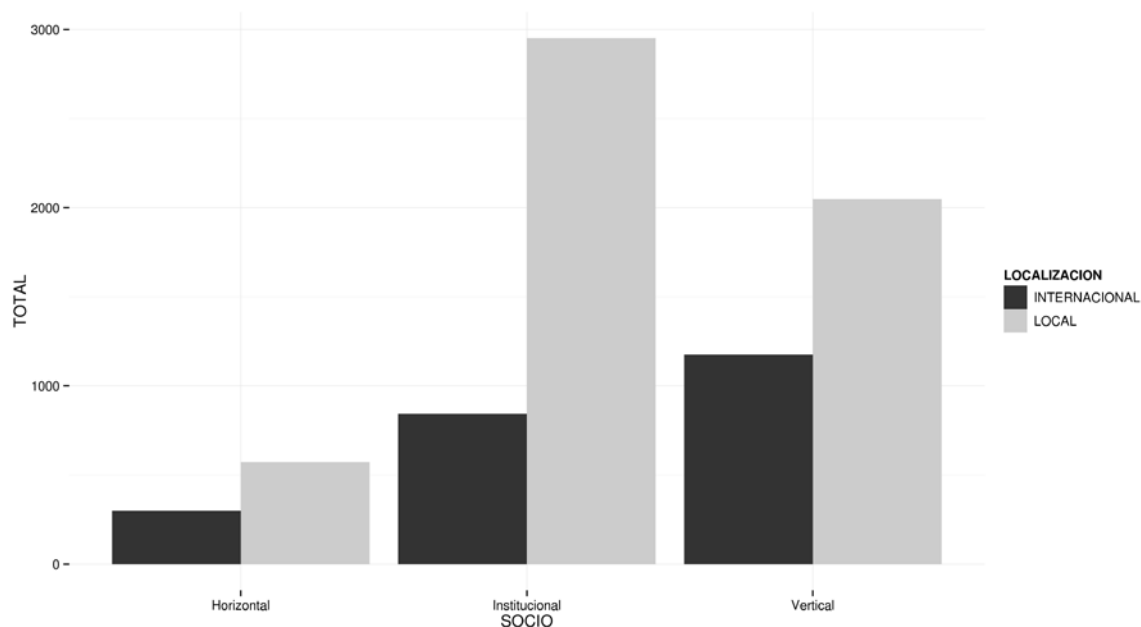


Figura 9. Gráfica de Tipo de socio por ubicación geográfica: local e internacional
Fuente: Elaboración propia con datos de PITEC (2012)

En la gráfica podemos observar que en relación con la localización geográfica de los socios la mayoría de las empresas tienen una fuerte inclinación hacia la cooperación con socios localizados en España (socios locales). También observamos que las empresas que cooperan con socios internacionales, lo hacen con mayor frecuencia con socios dentro de la Unión Europea que con socios fuera de la Unión Europea. Entonces podemos observar una relación positiva entre la proximidad geográfica y el número de acuerdos de colaboración para innovar, lo que es consistente con lo encontrado en otros estudios (Pavitt, 1988; Cantwell, 1989; Stuart y Podolny, 1996; Martin y Mitchell, 1998; Tripsas y Gavetti, 2000; Belderbos et al., 2004; Fagerberg et al., 2005).

La siguiente gráfica muestra un comparativo del tipo de socio por su localización geográfica más detallada, ya que se especifica si el socio está ubicado en Europa, Fuera de Europa, Internacional (Europa + Fuera de Europa) o localmente.

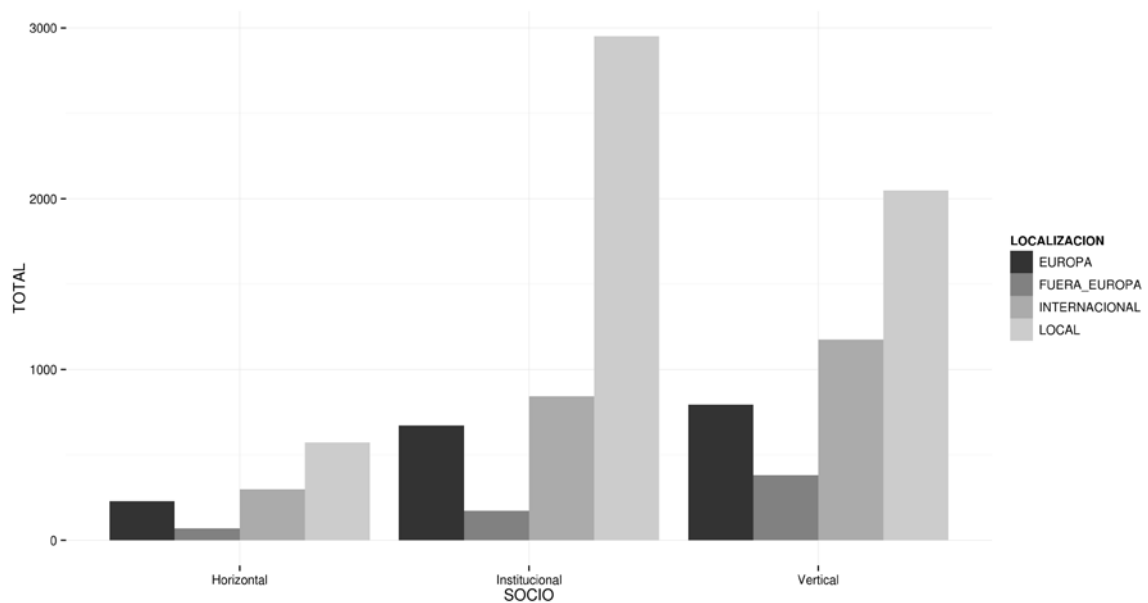


Figura 10. Tipo de socio por ubicación geográfica: Europa, fuera de Europa, Internacional y local

Fuente: Elaboración propia con datos de PITEC (2012)

Si atendemos al tipo de socio, observamos una diferencia muy marcada entre las empresas que cooperan con socios locales, ya que lo hacen con mayor frecuencia con socios institucionales que con otro tipo de socio. Localmente, la segunda opción para cooperar son los socios de la cadena de suministro (verticales), y cooperan con mucha menor frecuencia con socios horizontales.

En cuanto a los socios en el plano internacional, las empresas prefieren cooperar en primera instancia con socios verticales, y estos socios se encuentran ubicados, con mayor frecuencia, dentro de la Unión Europea. Lo mismo sucede con los socios institucionales internacionales y los horizontales internacionales, las empresas prefieren cooperar con socios internacionales dentro de la Unión Europea, pero con menor frecuencia que con los socios verticales internacionales.

Los datos parecen sugerir que la proximidad geográfica aumenta el número de acuerdos de cooperación, que la mayoría prefieren cooperar con socios institucionales locales; sin embargo, prefieren socios verticales para realizar intercambios de conocimiento externo en el extranjero.

La tabla 13 muestra los datos descriptivos de la industria.

INDUSTRIA	Código	Frecuencia	%
OTRAS ACTIVIDADES	38	232	9.40
PROGRAMACIÓN, CONSULTORÍA Y OTRAS ACTIVIDADES INFORMÁTICAS	33	205	8.31
ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO	3	186	7.54
QUÍMICA	10	157	6.36
SERVICIOS DE I+D	37	152	6.16
OTRA MAQUINARIA Y EQUIPO	18	146	5.92
COMERCIO	29	113	4.58
MANUFACTURAS METÁLICAS	15	109	4.42
PRODUCTOS INFORMÁTICOS, ELECTRÓNICOS Y ÓPTICOS	16	89	3.61
CAUCHO Y PLÁSTICOS	12	84	3.40
CONSTRUCCIÓN	28	81	3.28
MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO	17	75	3.04
VEHÍCULOS DE MOTOR	19	75	3.04
FARMACIA	11	66	2.67
ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS	35	65	2.63
PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS	13	64	2.59
METALURGIA	14	48	1.94
TEXTIL	4	46	1.86
ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS AUXILIARES	39	39	1.58
AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA	0	38	1.54
OTROS SERVICIOS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	34	36	1.46
ACTIVIDADES SANITARIAS Y DE SERVICIOS SOCIALES	41	34	1.38
TRANSPORTES Y ALMACENAMIENTO	30	33	1.34
ENERGÍA Y AGUA	26	31	1.26
TELECOMUNICACIONES	32	28	1.13
OTROS SERVICIOS	43	27	1.09
OTRAS ACTIVIDADES DE FABRICACIÓN	24	25	1.01
SANEAMIENTO, GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESCONTAMINACIÓN	27	25	1.01
CARTÓN Y PAPEL	8	18	0.73
CONFECCIÓN	5	14	0.57
CONSTRUCCIÓN AERONÁUTICA Y ESPACIAL	21	13	0.53
MADERA Y CORCHO	7	12	0.49

INDUSTRIA	Código	Frecuencia	%
ACTIVIDADES ARTÍSTICAS, RECREATIVAS Y DE ENTRETENIMIENTO	42	12	0.49
CUERO Y CALZADO	6	11	0.45
HOSTELERÍA	31	11	0.45
EDUCACIÓN	40	10	0.41
ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN	9	9	0.36
OTRO EQUIPO DE TRANSPORTE	22	9	0.36
MUEBLES	23	9	0.36
REPARACIÓN E INSTALACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO	25	9	0.36
INDUSTRIAS EXTRACTIVAS	1	8	0.32
CONSTRUCCIÓN NAVAL	20	8	0.32
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS	36	3	0.12
INDUSTRIAS DEL PETRÓLEO	2	2	0.08

Tabla 13. Datos descriptivos de la industria.
Fuente: Elaboración propia con datos de PITEC (2012)

Se representan las 43 ramas de la industria de las empresas innovadoras que cooperan. Podemos observar que la mayoría de las empresas que cooperan son del sector Otras Actividades con el 9.40% de la muestra, seguida del sector de programación y actividades informáticas con el 8.31%. La tercera industria en frecuencia de cooperación es la de la alimentación, bebidas y tabaco que representa el 7.54% de la muestra.

La tabla 14 muestra las correlaciones existentes entre las variables que utilizamos para nuestro trabajo de investigación.

			Mercado Local	Mercado Nacional	Mercado UE	Mercado Fuera UE	Patentes	Tamaño	RH I+D	Edad	Amplitud_Local	Amplitud_UE	Amplitud_Fuera_UE	Amplitud_Ve_rtical_Local	Amplitud_Ve_rtical_UE	Amplitud_Ve_rtical_Fuera_UE	Amplitud_Ve_rtical_Internacional	Amplitud_Internacional
Incremento	1																	
Radino	-	0.0161	1															
p-valor	0.4248																	
Mercado Local	0.0000	-0.0160	1															
p-valor	0.9996	0.4273																
Mercado Nacional	0.0256	0.0193	0.0301	1														
p-valor	0.2039	0.3381	0.1356															
Mercado UE	0.0308	0.0334	0.0453	0.3156	1													
p-valor	0.1262	0.0969	0.0244	0.0000														
Mercado Fuera UE	0.0486	0.0286	0.0153	0.2519	0.6335	1												
p-valor	0.0158	0.1551	0.4484	0.0000	0.0000													
Patentes	0.0210	0.0605	0.0169	0.0226	0.0503	0.0698	1											
p-valor	0.2972	0.0027	0.4023	0.2614	0.0124	0.0005												
Tamaño	0.0162	0.0021	0.0023	0.0159	0.0371	0.0330	0.0420	1										
p-valor	0.4204	0.9169	0.9099	0.4306	0.0657	0.1010	0.0370											
RH I+D	0.0317	0.1135	0.0186	0.0492	0.1145	0.1183	0.2488	0.1749	1									
p-valor	0.1155	0.0000	0.3557	0.0145	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000										
Edad	0.0253	-0.0423	0.0070	0.0606	0.0964	0.1233	0.0217	0.2155	0.0640	1								
p-valor	0.2099	0.0357	0.7273	0.0026	0.0000	0.0000	0.2821	0.0000	0.0015									
Amplitud_Local	0.0227	0.1090	0.0405	0.0699	0.0553	0.0547	0.1545	0.0866	0.2808	0.0292	1							
p-valor	0.2592	0.0000	0.0444	0.0005	0.0060	0.0066	0.0000	0.0000	0.0000	0.1468								
Amplitud_UE	0.0241	0.1588	0.0355	0.0632	0.1408	0.1333	0.1872	0.0870	0.3505	0.0360	0.5393	1						
p-valor	0.2324	0.0000	0.0776	0.0017	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0737	0.0000							

			Mercado Local	Mercado Nacional	Mercado UE	Mercado Fuera UE	Patentes	Tamaño	RH I+D	Edad	Amplitud Local	Amplitud UE	Amplitud Fuera UE	Amplitud Vertical Local	Amplitud Vertical UE	Amplitud Vertical Fuera UE	Amplitud Vertical Internacional	Amplitud Internacional
Incremento		Radio																
Amplitud_Fuera_UE	0.0134	0.1353	-	0.0350	0.0769	0.1168	0.2124	0.0875	0.3230	0.0060	0.3135	0.5050	1					
p-valor	0.5062	0.0000	0.5303	0.0825	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.7663	0.0000	0.0000						
Amplitud_Vertical_Local	-	0.1026	0.0786	0.0614	0.0434	0.0191	0.1101	0.0791	0.2055	0.0229	0.7678	0.4246	0.2816	1				
p-valor	0.9569	0.0000	0.0001	0.0023	0.0312	0.3432	0.0000	0.0001	0.0000	0.2562	0.0000	0.0000	0.0000					
Amplitud_Vertical_UE	0.0436	0.1364	-	0.0303	0.0914	0.1794	0.1651	0.1442	0.0624	0.2976	0.0572	0.4558	0.8249	0.4562	0.4253	1		
p-valor	0.0302	0.0000	0.1322	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0045	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
Amplitud_Vertical_Fuera_UE	0.0302	0.1241	-	0.0237	0.0524	0.0910	0.1312	0.1917	0.0553	0.2789	0.0054	0.2923	0.4404	0.8661	0.2859	0.4680	1	
p-valor	0.1331	0.0000	0.2395	0.0092	0.0000	0.0000	0.0000	0.0019	0.0000	0.7902	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
Amplitud_Vertical_Internacional	-	0.1482	-	0.0215	0.0220	0.0745	0.0851	0.2024	0.1048	0.3453	0.0164	0.4574	0.8504	0.6683	0.3223	0.5021	0.4167	1
p-valor	0.9344	0.0000	0.2858	0.2753	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Amplitud_Internacional	0.0226	0.1711	-	0.0300	0.0593	0.1315	0.1451	0.2264	0.1000	0.3889	0.0272	0.5127	0.9149	0.8105	0.4199	0.7732	0.7040	0.8897
p-valor	0.2621	0.0000	0.1359	0.0032	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1762	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	

Tabla 14. Matriz de correlaciones de las variables.

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar en la matriz de correlaciones, muchas de las variables están altamente correlacionadas con otras, lo que lleva a un problema de multicolinealidad entre los regresores. Se observa una correlación entre las variables Amplitud local y Amplitud UE, Amplitud Fuera UE y Amplitud UE. La inclusión de variables correlacionadas produce la estimación de coeficientes sesgados, por lo que no es adecuado incluirlas de forma simultánea en la regresión. Por tanto, para estas variables construimos modelos por cada una para aislar los efectos individuales de ellas.

IV.3 Resultados Econométricos

Una vez que se ha detallado las estadísticas descriptivas de las variables que forman parte de nuestro modelo teórico de análisis, en el presente apartado presentamos los resultados de los análisis de regresión obtenidos utilizando las metodologías descritas en el capítulo previo, realizados para comprobar el grado de cumplimiento de las hipótesis propuestas. Si bien el conjunto de variables explicativas incluidas en la especificación es muy amplio, al igual que ocurre en la mayoría de trabajos empíricos de esta índole, todavía podría darse un problema de variables omitidas. En este sentido, se deben aplicar las precauciones habituales en la interpretación de los resultados.

El primer conjunto de regresiones tiene como objetivo analizar el grado de cumplimiento de las hipótesis con respecto a la variable dependiente del grado de novedad radical (RADINNO) de la innovación de producto. Posteriormente, se muestran las regresiones que analizan el grado de innovación incremental en las relaciones de cooperación de I+D internacionales de las empresas Españolas.

En la tabla 14 se muestran los resultados de las regresiones de Tobit que nos sirvieron para analizar la relación entre las estrategias de búsqueda internacional para innovar, sobre los resultados de las cooperaciones internacionales, cuyo grado de innovación es radical. Las variables de control RH I+D y PATENTES están relacionadas positiva y significativamente con los resultados de la innovación en todos los modelos analizados.

Innovación radical y amplitud de búsqueda internacional

Variable	Modelo 1 Hipótesis 1 y 1b		Modelo 2 Hipótesis 2		Modelo 3 Hipótesis 2		Modelo 4 Hipótesis 2		Modelo 5 Hipótesis 3	
	Coef	Error Est	Coef	Error Est	Coef	Error Est	Coef	Error Est	Coef	Error Est
C	-		-		-		-		-	
	23.7348 *	9.454	24.0544 *	9.451	-24.7036 **	9.506	-24.2089 *	9.590	23.4014 *	9.644
TAMAÑO	-0.6747	0.593	-0.6296	0.593	-0.4815	0.590	-0.3721	0.594	-0.6545	0.601
MERCADO NACIONAL	4.5493	4.268	4.2524	4.295	4.5441	4.266	4.7857	4.391	4.1922	4.271
MERCADO EUROPA	2.9141	2.737	3.1566	2.739	2.8244	2.756	3.7278	2.776	2.8505	2.747
MERCADO OTROS PAÍSES	-0.0405	2.234	0.1664	2.230	0.3873	2.250	0.1651	2.261	0.0181	2.232
RH I+D	1.6558 ***	0.254	1.6382 ***	0.257	1.6556 ***	0.257	1.7901 ***	0.256	1.6300 ***	0.256
EDAD	0.0005	0.039	0.0043	0.038	-0.0034	0.039	0.0068	0.038	-0.0019	0.039
PATENTES	1.4763 ***	0.240	1.4894 ***	0.241	1.5405 ***	0.239	1.5952 ***	0.240	1.4682 ***	0.240
AMPLITUD_LOCAL	-0.0235	1.449	0.4793	0.508					0.1585	1.454
AMPLITUD_LOCAL^2	0.2325	0.185							0.0220	0.191
AMPLITUD_INTERNACIONAL	3.9016 ***	0.729								
AMPLITUD_INTERNACIONAL^2	-0.1538 **	0.059								
AMPLITUD_UE			2.0205 **	0.664	5.8931 ***	1.360				
AMPLITUD_FUERA_UE			2.2421 **	0.688			6.0469 ***	1.297		
AMPLITUD_UE^2					-0.5333 *	0.230				
AMPLITUD_FUERA_UE^2							-0.3487 *	0.143		
AMPLITUD_VERTICAL_INT									5.1103 **	1.560
AMPLITUD_VERTICAL_INT^2									-0.4695 *	0.238
AMPLITUD_NO_VERTICAL_INT^2									3.1663 *	1.330
AMPLITUD_NO_VERTICAL_INT									-0.2258	0.176
Logaritmo de la verosimilitud	-6288.073		-6290.737		-6293.30		-6294.81		-6287.12	
Akaike info criterion	5.1415		5.1445		5.1458		5.1470		5.1440	
N	2467		2467		2467		2467		2467	

*** p<0.001 ** p<0.01 * p<0.05

Tabla 15. Innovación radical y amplitud de búsqueda internacional.
Fuentes: Elaboración propia.

El modelo 1 valora la hipótesis 1: "las empresas que desarrollan estrategias de búsqueda externa para intercambiar conocimiento tendrán más probabilidades de éxito en la innovación de productos si tienen una red de socios internacionales moderadamente grande" y la hipótesis 1b: "las empresas que desarrollan estrategias de búsqueda externa para intercambiar conocimiento tendrán más probabilidades de éxito en la innovación radical de productos, mientras mayor sea su red de socios internacionales".

En el modelo 1 la amplitud internacional es positiva y significativa, y el coeficiente del cuadrado de la amplitud internacional es negativo y estadísticamente significativo. De esta forma, los resultados muestran una relación en forma de U invertida, similar a los resultados que obtuvieron Laursen y Salter (2006), por lo que encontramos soporte para la hipótesis 1. Se demuestra que la relación entre los esfuerzos amplios de búsqueda internacional y los resultados innovadores de la empresa tienen un límite, a partir del cual los resultados son decrecientes. Estos resultados sugieren que los costes de transacción de realizar búsquedas en el extranjero, pueden sobrepasar los beneficios que pueden proporcionar una red más heterogénea de socios internacionales para innovar. En cuanto a la amplitud de búsqueda local, a pesar de que el primer análisis de los datos de la muestra indica que las empresas españolas prefieren cooperar con socios locales a cooperar con socios internacionales, en el primer modelo, los coeficientes para la amplitud de búsqueda local no son significativos estadísticamente. Estos resultados también dan soporte a nuestra hipótesis 1b y proporcionan evidencia de que la cooperación internacional es más efectiva que la cooperación local en el caso del grado radical de la innovación.

Los modelos 2, 3 y 4, contrastan la hipótesis 2: "las empresas que participan en intercambios de conocimiento externo tendrán más probabilidades de éxito en la innovación de productos si tienen una red de socios internacionales moderadamente amplia localizada en países con una distancia regulatoria relativamente menor". En este caso, los resultados en el modelo 2 no le dan

soporte a nuestra hipótesis, ya que aunque tanto los coeficientes de la variable de amplitud de los socios internacionales con menor distancia regulatoria ubicados en la Unión Europea, como los de la variable de la amplitud de los socios internacionales con mayor distancia regulatoria ubicados en países fuera de la Unión Europea, son estadísticamente positivos y significativos, el efecto en los resultados de la innovación es mayor cuando se coopera con socios que tienen la distancia regulatoria más grande, es decir, socios internacionales geográficamente ubicados fuera de la Unión Europea. Más aún, parece ser que las relaciones de cooperación con los socios locales no representan una buena opción para innovar, aún cuando el marco regulatorio de éstos es el mismo que el de la empresa y por tanto, la distancia regulatoria no debería ser un obstáculo para lograr innovaciones radicales. Los modelos 3 y 4 muestran de forma individual los coeficientes de la relación de cooperación con los socios de la UE y con los socios fuera de la UE respectivamente. Podemos observar que estos coeficientes son positivos y estadísticamente muy significativos, sin embargo, los coeficientes del cuadrado de la amplitud de socios en la Unión Europea y la amplitud de socios fuera de la Unión Europea son negativos y muy significativos. Así, la evidencia apunta a que, aunque el sistema institucional regulatorio no parece ser un obstáculo para innovar con socios geográficamente distantes, esta relación observa beneficios decrecientes conforme se incrementa el número de socios en la red internacional de cooperación de la empresa. En este sentido, nuestra hipótesis queda parcialmente soportada pues aunque esperábamos que la cooperación con los socios internacionales ubicados en la Unión Europea fuera más redituable debido a que la distancia regulatoria entre ellos es menor que la que existe con sus socios internacionales fuera de la Unión Europea, la premisa era que fuera con una red moderadamente amplia de socios. Esto parece ser un factor que también afecta a las relaciones de cooperación con una red de socios internacionales con marcos regulatorios más distantes, y a la vez, le da mayor validez a nuestra primera hipótesis.

El modelo 5 contrasta la hipótesis 3: "Las empresas que participan en intercambios de conocimiento externo tendrán más probabilidades de tener éxito en la innovación de productos

si tienen un mayor número de socios internacionales con una gran distancia cognitiva". Nuestra hipótesis va en función del tipo de socio y la distancia cognitiva que existe entre el tipo de socio específico y la empresa. Específicamente analizamos la relación de cooperación internacional con los socios verticales (distancia cognitiva menor) en comparación con los otros dos tipos de socios internacionales, es decir, socios horizontales e institucionales. El modelo 5 confirma nuestra hipótesis 3, los coeficientes tanto de la amplitud vertical internacional como de la amplitud no vertical internacional (socios horizontales e institucionales) son positivos y estadísticamente significativos. Sin embargo, el coeficiente del cuadrado de la amplitud vertical internacional es negativo y estadísticamente significativo lo que indica que esta relación de cooperación muestra una forma de U invertida, por tanto es una relación con resultados de innovación decrecientes. Además, el coeficiente del cuadrado de la amplitud no vertical internacional es negativo y no significativo, mostrando así esta relación una forma vertical continua entre la cooperación y los resultados de la misma. Más aún, el coeficiente de la amplitud de búsqueda local en esta regresión es positivo pero no es estadísticamente significativo, por tanto la evidencia apunta a que las empresas deberían de considerar cooperar con socios internacionales con una mayor distancia cognitiva si quieren obtener resultados radicales de la innovación.

En la tabla 15 se muestran los resultados de las regresiones de Tobit que nos sirvieron para analizar la relación entre las estrategias de búsqueda internacional para innovar, sobre los resultados de las cooperaciones internacionales, cuyo grado de innovación es incremental. Las variables de control TAMAÑO y RH I+D están relacionadas positiva y significativamente con los resultados de la innovación en todos los modelos analizados.

Innovación incremental y amplitud de búsqueda internacional

Variable	Modelo 1 Hipótesis 1 y 1a			Modelo 2 Hipótesis 2			Modelo 3 Hipótesis 2			Modelo 4 Hipótesis 2			Modelo 5 Hipótesis 3		
	Coef	Error Est		Coef	Error Est		Coef	Error Est		Coef	Error Est		Coef	Error Est	
C	-			-			-			-			-		
	25.1662 **	7.675		25.5032 ***	7.680		25.1939 **	7.709		25.6393 ***	7.678		24.9735 **	7.806	
TAMAÑO	2.1265 ***	0.591		2.1124 ***	0.595		2.1749 ***	0.592		2.2741 ***	0.587		2.1016 ***	0.599	
MERCADO NACIONAL	4.5529	4.077		4.3676	4.078		4.4919	4.076		4.7331	4.096		4.3741	4.080	
MERCADO EUROPA	-1.5413	2.534		-1.5173	2.550		-1.7103	2.540		-1.0777	2.541		-1.5251	2.539	
MERCADO OTROS PAÍSES	3.0740	2.185		3.1871	2.185		3.2931	2.181		3.1419	2.194		3.0861	2.184	
RH I+D	0.9112 ***	0.252		0.8881 ***	0.255		0.9077 ***	0.252		0.9672 ***	0.250		0.8924 ***	0.256	
EDAD	-0.0624	0.033		-0.0621	0.033		-0.0637	0.033		-0.0616	0.033		-0.0633	0.033	
PATENTES	-0.0081	0.216		-0.0181	0.217		0.0109	0.215		0.0365	0.217		-0.0274	0.217	
AMPLITUD_LOCAL	-0.3243	1.320		0.3071	0.456								-0.0433	1.340	
AMPLITUD_LOCAL^2	0.1609	0.173											0.0457	0.184	
AMPLITUD_INTERNACIONAL	1.5858 *	0.636													
AMPLITUD_INTERNACIONAL^2	-0.0536	0.048													
AMPLITUD_UE				1.1332	0.597		2.1371	1.212							
AMPLITUD_FUERA_UE				0.6495	0.652					2.7993 *	1.236				
AMPLITUD_UE^2							-0.1172	0.207							
AMPLITUD_FUERA_UE^2										-0.1963	0.138				
AMPLITUD_VERTICAL_INT													2.0478	1.323	
AMPLITUD_VERTICAL_INT^2													-0.0732	0.178	
AMPLITUD_NO_VERTICAL_INT^2													1.2137	1.148	
AMPLITUD_NO_VERTICAL_INT													-0.1408	0.136	
Logaritmo de la verosimilitud	-6882.644			-6882.733			-6884.175			-6884.175			-6881.893		
Akaike info criterion	5.6235			5.6244			5.6248			5.6248			5.6262		
N	2467			2467			2467			2467			2467		

*** p<0.001 ** p<0.01 * p<0.05

Tabla 16. Innovación incremental y amplitud de búsqueda internacional.

Fuentes: Elaboración propia.

El modelo 1 valora la hipótesis 1: "las empresas que desarrollan estrategias de búsqueda externa para intercambiar conocimiento tendrán más probabilidades de éxito en la innovación de productos si tienen una red de socios internacionales moderadamente grande" y la hipótesis 1a: "las empresas que desarrollan estrategias de búsqueda externa para intercambiar conocimiento tendrán más probabilidades de éxito en la innovación incremental de productos, mientras mayor sea su red de socios locales".

El modelo 1 no le da soporte a nuestra hipótesis 1, ya que el coeficiente de la amplitud internacional es positivo y significativo, mientras que el coeficiente de la amplitud local no es estadísticamente significativo. A diferencia de los resultados que obtuvieron Laursen y Salter (2006), nosotros encontramos que la cooperación con una amplia variedad de socios internacionales es mejor para innovaciones incrementales. Este resultado se observa en el coeficiente del cuadrado de la amplitud internacional que es positivo y no es estadísticamente significativo, lo que apoya la idea de que la cooperación internacional con resultados incrementales es mejor, aún cuando la red de socios internacionales de la empresa sea muy variada. Sin embargo, los resultados no dan soporte a nuestra hipótesis 1a y proporcionan evidencia de que la cooperación internacional es más efectiva que la cooperación local, también para las innovaciones con un grado de novedad incremental. En este sentido, las empresas españolas están perdiendo la oportunidad de obtener mejores resultados de la innovación tanto del tipo radical como del tipo incremental, al centrar sus esfuerzos en establecer acuerdos de cooperación mayoritariamente con socios locales, en lugar de buscar fuera de sus límites geográficos mejores oportunidades.

Los modelos 2, 3 y 4, contrastan la hipótesis 2: "las empresas que participan en intercambios de conocimiento externo tendrán más probabilidades de éxito en la innovación de productos si tienen una red de socios internacionales moderadamente amplia localizada en países con una distancia regulatoria relativamente menor". En este caso, para las innovaciones de grado de

novedad incremental, los resultados en el modelo 2 no le dan soporte a nuestra hipótesis. En este modelo medimos las tres amplitudes de cooperación, local, con socios de la Unión Europea y socios internacionales fuera de la Unión Europea y en los tres casos los coeficientes son positivos pero estadísticamente no son significativos. Al parecer para las innovaciones incrementales la distancia regulatoria no es un factor importante que modere el resultado de la innovación. En los modelos 3 y 4 se muestran de forma individual las regresiones para la amplitud de cooperación con los socios internacionales de la UE y con los socios internacionales fuera de la UE, respectivamente. Los resultados de las relaciones de cooperación con los socios internacionales ubicados en la Unión Europea no son estadísticamente significativos, sin embargo, en este caso, el coeficiente de la amplitud internacional fuera de la UE es positivo y estadísticamente significativo. Entonces, el efecto en los resultados de la innovación incremental es mayor cuando se coopera con socios internacionales geográficamente ubicados fuera de la Unión Europea.

Por último, el modelo 5 contrasta la hipótesis 3: "Las empresas que participan en intercambios de conocimiento externo tendrán más probabilidades de tener éxito en la innovación de productos si tienen un mayor número de socios internacionales con una gran distancia cognitiva". Nuestra hipótesis 3 tampoco se confirma en este caso, ya que los coeficientes de la amplitud no vertical internacional son positivos más no son estadísticamente significativos.

IV.4 Discusión

Para obtener más información sobre el papel de las estrategias de búsqueda externa de fuentes de conocimiento sobre el desempeño innovador, hemos examinado empíricamente la importancia de la amplitud de búsqueda geográfica externa para diferentes tipos de socio y diferentes grados de novedad de la innovación. La apertura a las fuentes externas de

conocimiento, a través de la actividad de búsqueda de socios geográficamente distantes para el desarrollo de nuevos productos, implica un proceso de interacción y procesamiento de la información que vale la pena examinar.

Nuestros resultados para 2467 empresas de diversos sectores de España confirman que son las estrategias de búsqueda internacional las que aumentan las posibilidades de generar nuevos productos en ambos grados de novedad, radical e incremental. Nuestras primeras hipótesis (1, 1a y 1b) son parcialmente consistentes con los resultados obtenidos por Laursen y Salter (2006), ya que nuestros resultados muestran una relación curvilínea entre la búsqueda para innovar y la amplitud de la red de socios internacionales, lo cual apunta hacia las consecuencias negativas que pueden tener las actividades de búsqueda demasiado extensas. Este efecto lo encontramos para el tipo de innovación radical, sin embargo, a diferencia de Laursen y Salter (2006), esta relación no se encuentra para los resultados innovadores incrementales. En este estudio se muestra evidencia de que la amplitud de socios heterogéneos en la red de cooperación de la empresa muestra una relación en forma de U invertida con los resultados radicales de innovación, y una relación positiva y lineal con los resultados incrementales de innovación. Estos resultados sugieren que con una mayor diversidad de fuentes de conocimiento internacionales los resultados serán decrecientes si se busca un grado de novedad mayor en la innovación. Por el contrario, si la empresa busca un grado incremental de innovación, los resultados serán mejores si coopera con una mayor diversidad de socios internacionales. Estos resultados son consistentes con varios trabajos empíricos académicos que han encontrado esta misma relación (Zhou y Li, 2012; De Leeuw et al., 2014). La evidencia muestra que tanto la innovación radical como la innovación incremental se benefician de las estrategias de búsqueda de socios en el extranjero. Sin embargo, la búsqueda del conocimiento internacional no es sin costo, establecer relaciones de cooperación en actividades de I+D con demasiados socios extranjeros puede consumir excesivos recursos y perjudicar el rendimiento de las empresas, particularmente cuando se buscan resultados radicales de la innovación. Dado que copiar o

modificar innovaciones existentes es menos complejo que el desarrollo de innovaciones radicales, para este último tipo de innovaciones se requiere un enfoque y un entendimiento más profundo entre las bases de conocimientos de la empresa y del socio, para poder integrar y adaptar las nuevas piezas de conocimiento para innovar (Zhou y Li, 2012). Debido a esto, es más probable que la empresa que busca innovaciones del tipo radical se beneficie más de un número limitado de diferentes tipos de socios internacionales.

En el caso de los resultados de las estrategias de búsqueda con un grado menor de novedad, nuestros resultados rechazan la relación curvilínea entre la innovación incremental y la amplitud de socios internacionales. De acuerdo con nuestros resultados, las empresas que buscan innovaciones incrementales, siempre se beneficiarán de aumentar la variedad y heterogeneidad de las fuentes de conocimiento en el extranjero. Una gran cantidad de trabajos académicos sugieren que las empresas que orientan más sus estrategias de búsqueda hacia fuentes externas es más probable que puedan desarrollar productos con un mayor grado de novedad (Katila y Ahuja, 2002; He y Wong, 2004; Nerkar y Roberts, 2004; Jansen et al., 2006; Laursen y Salter, 2006; Nieto y Santamaría, 2007; Chiang y Hung, 2010; Un et al., 2010). Sin embargo, nuestros resultados parecen indicar que para la adquisición de conocimiento externo internacional es necesaria cierta homogeneidad en las fuentes de conocimiento, para aumentar el grado de novedad de las innovaciones de productos. Esto puede deberse a que la atención cognitiva de una empresa es un recurso limitado, por lo que trabajar en demasiadas ideas puede causar una atención insuficiente hacia una idea en particular (Laursen y Salter, 2006). En este sentido, a pesar de que una mayor apertura a fuentes externas de conocimiento en el extranjero puede introducir nueva información que complementa el conocimiento de la organización, si la empresa no es capaz de transformar esta nueva información, combinándolo con su actual repositorio de conocimiento, es poco probable que pueda generar nuevo conocimiento para producir resultados radicales (Zhou y Li, 2012), más cuando el la capacidad tecnológica de la empresa es grande (Zhou y Wu, 2010; Berchicci, 2013). Consecuentemente, las empresas con

mayor capacidad tecnológica utilizan mecanismos de selección cuando realizan búsquedas por conocimiento internacional, para vincularse con socios de quienes puedan obtener conocimientos más valiosos. De esta forma, gestionando un menor número de fuentes externas disminuye los costes de la relación y será más fácil asimilar este conocimiento y transformarlo en innovaciones más novedosas (Berchicci, 2013; Garriga et al., 2013). Entonces, como las innovaciones del tipo incremental son menos complejas porque generalmente son modificaciones a partir del conocimiento tecnológico con el que está familiarizado la empresa, no es necesario utilizar mecanismos adicionales de adaptación para integrar el conocimiento externo similar de una gran diversidad de socios en el extranjero (De Leeuw et al., 2014). Esto se traduce en menores costes de transacción al momento de expandir sus límites geográficos hacia el extranjero, y gestionar una red más amplia de socios internacionales para innovar dentro de sus límites tecnológicos.

Nuestra segunda hipótesis referente a la distancia regulatoria no pudo ser confirmada. No se encontró la relación esperada entre los resultados de la innovación y la distancia regulatoria entre los socios tanto locales como internacionales. Aparentemente la distancia regulatoria no tiene ningún efecto sobre la innovación cuando la distancia regulatoria que existe entre los socios es menor tanto para la innovación radical como para la innovación incremental, y para esta última, tampoco es importante para innovar con socios ubicados en la Unión Europea o fuera de la Unión Europea. Además, cuando se contrasta la hipótesis incluyendo de forma individual las variables de amplitud, los resultados muestran una relación más positiva con los resultados de la innovación mientras mayor sea la distancia regulatoria entre los socios. Esto se puede deber a que las empresas que cooperan con socios internacionales, tienden a responder ante la incertidumbre externa que resulta de la distancia regulatoria, limitando su compromiso en el extranjero, de forma tal que sus relaciones de cooperación las realizan más frecuentemente con proveedores en el extranjero, para aprovechar la experiencia que tienen este tipo de socios, del mercado local (Gooris y Peeters, 2014). Como vimos en el análisis descriptivo de nuestra

muestra, el socio internacional con el que las empresas españolas prefieren cooperar son los proveedores, con quienes tienen un mejor entendimiento puesto que la base tecnológica de conocimiento que manejan es similar y las relaciones con los proveedores suelen ser recurrentes, lo que permite desarrollar un capital relacional. Cuando existe un capital relacional acumulado entre los socios, es menor la necesidad de proteger los conocimientos de la empresa, aún cuando la distancia regulatoria entre los socios sea muy grande (Ho y Wang, 2015). Además, cooperar con un socio local en un país distante ayuda a que la empresa gane legitimidad en el país extranjero (Lu y Xu, 2006) y mejore sus mecanismos de transferencia de conocimiento y sus procesos de aprendizaje (Ho y Wang, 2015). También, el capital relacional que se crea por medio de las redes de la empresa en el extranjero, puede contrarrestar los efectos adversos de las diferencias institucionales, compensando la debilidad de las instituciones regulatorias del país socio, para poder adquirir conocimientos tecnológicos, a partir de esas redes (Gao et al., 2015).

La hipótesis 3 en relación a los resultados innovadores y la distancia cognitiva fue aceptada. Los resultados sugieren que las estrategias de búsqueda geográfica y tecnológica están relacionadas en el contexto del tipo de innovación que la empresa busca. La relación entre la distancia cognitiva y los resultados de la innovación van en la misma dirección, mientras mayor sea el grado de novedad que se busca en los resultados innovadores, mayor debe ser la distancia cognitiva entre los socios. En la revisión teórica vimos que la distancia cognitiva entre los socios puede favorecer los intercambios de conocimiento tanto con socios geográficamente cercanos como con socios distantes, sin embargo, aún cuando la proximidad cognitiva pueda facilitar la cooperación internacional y el intercambio de conocimiento, nuestra evidencia muestra que demasiada proximidad cognitiva lleva a resultados decrecientes en la innovación, mostrando una forma de U invertida. Los resultados confirman nuestra hipótesis, la cooperación internacional con socios con mayor distancia cognitiva, como por ejemplo, con socios institucionales o con socios horizontales es más productiva, que la cooperación con socios

verticales. Así, estos resultados van en línea con los trabajos académicos que subrayan la importancia de generar capacidades de I+D a partir de la búsqueda de conocimiento cognitivamente distante (Rosenkopf y Nerkar, 2001; Fleming y Sorenson, 2004; Dornbusch y Neuhäusler, 2015) para encontrar nuevas soluciones con un grado de innovación mayor (Dornbusch y Neuhäusler, 2015). En este sentido, los socios institucionales pueden contribuir con conocimientos tecnológicos más avanzados, sin embargo, este tipo de conocimiento normalmente se encuentra distribuido geográficamente y se intercambia de forma distante. Entonces, las empresas deben de considerar que para lograr innovaciones más radicales, tiene mayor importancia la calidad tecnológica de los conocimientos que la proximidad geográfica y cognitiva (Laursen et al., 2011; Dornbusch y Neuhäusler, 2015). En este sentido, la paradoja de la proximidad (Boschma y Frenken, 2010) que postula que demasiada proximidad entre los socios en cualquiera de sus dimensiones (geográfica, cultural, social, institucional y cognitiva), pueden dañar los resultados de innovación, se confirma con nuestros resultados, tanto para la distancia cognitiva como para la distancia geográfica. De esta forma, el nivel óptimo de proximidad para lograr resultados radicales en la innovación para las empresas de nuestra muestra, está determinado por las estrategias de búsqueda internacional por socios con una distancia cognitiva mayor. Sin embargo, las empresas españolas parecen ir en el sentido contrario, el análisis descriptivo de la muestra indica que la mayoría de las empresas españolas que establecen relaciones de cooperación con socios internacionales lo hacen con sus socios verticales tanto en la Unión Europea como fuera de la Unión Europea.

Por último, observamos en las variables de control que existe un efecto positivo y significativo de la capacidad de I+D de la empresas tanto para innovaciones radicales, como para innovaciones incrementales en todos los modelos. En el caso de innovaciones radicales, las patentes también son un factor que influye sobre la relación de cooperación y los resultados de la innovación. Esta evidencia va en línea con los trabajos de investigación que sugieren que los conocimientos adquiridos a través de diferentes vínculos, generan una sinergia entre el

conocimiento externo y la capacidad de I+D interna, y que desarrollar una capacidad de I+D interna por medio de vínculos externos puede facilitar absorber más eficientemente el conocimiento tecnológico distante (Zhou y Wu, 2010; Zhou y Li, 2012; Love et al., 2014). Así, con una red amplia de diferentes tipos de socios la empresa aumenta su probabilidad de innovar tanto a través de aumentar el flujo de conocimiento externo como al incrementar las oportunidades de recombinar ese conocimiento externo con el conocimiento que ha desarrollado internamente.

CAPITULO V. CONCLUSIONES

Las actividades innovadoras de las empresas dependen cada vez más de las fuentes externas de conocimiento dispersas geográficamente en localidades distantes. Estas actividades son objeto de un proceso de aprendizaje, ya que las empresas aprenden que fuentes de conocimiento, que vínculos de colaboración son más útiles para sus objetivos de innovación particulares (Garriga et al., 2013), y qué tipo de socios son más eficaces para lograr resultados ya sea radicales o incrementales de la innovación (Wu y Wu, 2014). Las estrategias de búsqueda de conocimiento externo representan una piedra angular del paradigma de la innovación abierta (Chesbrough, 2003b; Laursen y Salter, 2006). Sin embargo, nuestros conocimientos sobre las estrategias de búsqueda internacional y sus implicaciones en términos de los resultados de innovación, siguen siendo limitados.

Este trabajo de investigación ha tratado de arrojar algo más de luz sobre esta problemática mediante la adopción de una perspectiva basada en el aprendizaje organizativo, el dinamismo del entorno internacional y la apertura de las fronteras de la empresa para innovar. En este sentido, tratamos de integrar aspectos de la teoría económica evolutiva (March, 1991), la perspectiva de las capacidades dinámicas (Teece y Pisano, 1994; Teece et al., 1997) y el paradigma de la innovación abierta (Chesbrough, 2003b) bajo el marco de estudio de las estrategias de búsqueda de conocimiento externo de la empresa para innovar. Si bien cada uno de estos enfoques se centra en diferentes facetas del aprendizaje organizacional, su combinación nos permite tener una imagen más completa del proceso de búsqueda y recombinación de conocimiento que adopta la empresa en entornos dinámicos. De la integración de estos enfoques, proponemos un modelo de investigación que ha sido examinado empíricamente con

una muestra de empresas innovadoras españolas. Nuestro modelo propone que las diferentes estrategias de búsqueda de conocimiento externo y la variedad de tipos de socios con los que la empresa coopera tienen un impacto diferente sobre los resultados de innovación. Así, en este estudio nos interesa profundizar sobre cómo las empresas adquieren conocimiento de fuentes externas, y cómo estas rutinas organizativas de búsqueda llevan a vínculos con socios de diversa índole y a resultados de innovación con diferentes grados de novedad. En particular, ofrecemos una perspectiva geográfica sobre los roles de las diferentes estrategias de búsqueda externa para innovar en el sentido de que, hemos propuesto que la eficacia de la búsqueda de conocimiento externo de una empresa debe ser evaluado en términos tanto de sus estrategias de búsqueda local, como sus estrategias de búsqueda internacional, y cómo éstas afectan los resultados esperados de la innovación. Esta perspectiva más holística permite detectar los beneficios de aprendizaje derivados de la búsqueda de conocimiento externo, tanto de fuentes nacionales como de fuentes internacionales. Adicionalmente, siguiendo otros estudios que sugieren que las estrategias de búsqueda para innovar están guiadas por el objetivo que se busca en los resultados de la innovación (Garriga et al., 2013; De Leeuw et al., 2014; Love et al., 2014; Wu y Wu, 2014; Gesing et al., 2015; Xu, 2015)), hemos analizado el efecto de las estrategias de búsqueda geográfica sobre el grado de novedad de la innovación. Asimismo, nuestro marco de investigación sugiere que existen algunos factores que restringen el comportamiento de búsqueda externa y la capacidad de aprendizaje de la empresa, con respecto a la distancia geográfica de su búsqueda y a la naturaleza de la elección de sus socios para innovar. Así, hemos incluido en nuestro estudio la distancia regulatoria y la distancia cognitiva entre los socios como factores que pueden representar una oportunidad o una restricción para integrar y recombinar los conocimientos externos para producir innovaciones. Entonces, nuestro modelo reúne tres dimensiones, la amplitud de búsqueda, la distancia regulatoria y la distancia cognitiva, para medir el efecto de estas dimensiones sobre los resultados de innovación.

Consecuentemente, y a diferencia de otros estudios que se centran sólo en un aspecto de las

estrategias de búsqueda, y que por tanto representan solamente una imagen parcial de los esfuerzos de innovación de las empresas, nosotros hemos incluido aspectos relacionados con la geografía de la búsqueda, la amplitud de la misma, y las restricciones regulatorias y diferencias cognitivas derivadas de la diversidad de tipos de socios con los que se vincula la empresa para innovar. Así, nuestros resultados pueden arrojar más información desde diversas perspectivas respecto al equilibrio y el efecto que existe entre la búsqueda geográfica de fuentes de conocimiento, y los resultados esperados de la innovación. De esta forma, y siguiendo a Laursen y Salter, (2006) hemos ampliado la investigación previa sobre las dinámicas de la apertura de los límites de la empresa en su búsqueda para innovar (Rosenkopf y Nerkar, 2001; Katila y Ahuja, 2002; Rosenkopf y Almeida, 2003; Fleming y Sorenson, 2004; Veugelers y Cassiman, 2005; Cassiman y Veugelers, 2006; Laursen y Salter, 2006; Phene et al., 2006; Nieto y Santamaría, 2007; Grimpe y Sofka, 2009; Chiang y Hung, 2010; Enkel y Gassmann, 2010; Phelps, 2010; Un et al., 2010; Köhler et al., 2012; Zhou y Li, 2012; Garriga et al., 2013; Belderbos et al., 2014; Du et al., 2014; Laursen y Salter, 2014; Love et al., 2014; Bengtsson et al., 2015).

Para examinar más de cerca esta relación, hemos proporcionado evidencia empírica, y hemos encontrado que la búsqueda geográfica internacional se asocia tanto con la innovación radical como con la innovación incremental pero en diferente medida de amplitud. En esta investigación, hemos encontrado evidencia de que la diversidad de tipos de socios internacionales en la red de cooperación de la empresa, muestra una relación en forma de U invertida con los resultados radicales de innovación, y una relación positiva y lineal con los resultados incrementales de innovación.

Nuestros resultados son consistentes con otros estudios (Zhou y Li, 2012; De Leeuw et al., 2014) que sugieren que para lograr innovaciones radicales se requieren socios internacionales pero la diversidad debe observar un límite para evitar rendimientos decrecientes de la relación.

Esto significa que, mientras que los rendimientos de los vínculos adicionales pueden ser en un primer momento positivos, con el tiempo la empresa alcanzará un punto en el que un vínculo adicional disminuye los retornos provenientes de las redes de innovación externa. En su análisis de la amplitud de las fuentes de información externas utilizadas por las empresas manufactureras del Reino Unido, Laursen y Salter (2006) encuentran que, mientras que la amplitud de las fuentes de información favorece la innovación, más allá de cierto límite los rendimientos de una mayor amplitud de búsqueda son negativos. Leiponen y Helfat (2010) encontraron un resultado similar para las empresas de fabricación finlandesa.

Así, la complejidad que conlleva el desarrollo de productos innovadores radicales promueve que las empresas busquen de forma distante soluciones para sus problemas, sin embargo, esto implica mayores costes de transacción, incertidumbre y riesgos de comportamiento oportunista, potenciales problemas de apropiación, y puede consumir excesivos recursos perjudicando así los potenciales beneficios de la heterogeneidad de socios internacionales. Además, existen factores que limitan la capacidad de una empresa para perseguir un gran número de enlaces que surgen de la capacidad cognitiva limitada de los administradores, quienes restringen su atención a un número de fuentes de información definido, ya que el lapso de atención de cualquier persona es un recurso limitado (Laursen y Salter, 2006). Estas circunstancias llevan a una paradoja en las estrategias de innovación abierta (Laursen y Salter, 2014), ya que por un lado la empresa necesita colaborar con un gran número de actores externos y al mismo tiempo, necesita enfocar sus esfuerzos en capturar las ganancias de sus ideas innovadoras. Nuestros resultados sugieren que las empresas más innovadoras necesitan buscar conocimientos más profundamente de un pequeño número de fuentes clave de la innovación, como universidades, centros de investigación de I+D o competidores en mercados internacionales. El conocimiento tecnológico especializado se encuentra distribuido geográficamente, sin embargo, por su alto grado de especialización son pocos los actores que pueden tener conocimiento de las tecnologías clave que subyacen en la evolución del producto, entonces, a pesar del coste implícito en este tipo de

búsquedas, las empresas más innovadoras necesitan buscar estas fuentes y aferrarse a ellas para explotar profundamente sus conocimientos y experiencia (Laursen et al., 2011; Dornbusch y Neuhäusler, 2015). Por otro lado, para las innovaciones incrementales nuestros resultados sugieren que las empresas deben de buscar internacionalmente por una mayor diversidad de socios para innovar. A medida que el grado de madurez de la tecnología y del mercado se incrementa, la red de socios internacionales para innovar se expande. Con el fin de acceder a la variedad de fuentes de conocimiento en estas redes, las empresas innovadoras necesitan escanear a través de un amplio número de canales de búsqueda. De este modo, tratan de encontrar nuevas combinaciones de tecnologías existentes para que puedan hacer mejoras significativas en sus productos existentes o imitaciones de productos. Como las innovaciones incrementales se realizan a partir de la base de conocimiento tecnológico de la empresa, es más fácil que pueda integrar nuevo conocimiento similar de una gran amplitud de fuentes heterogéneas internacionales (De Leeuw et al., 2014).

Nuestra investigación también estudió el papel que desempeña la distancia regulatoria en las estrategias amplias de búsqueda de la empresa. Nuestros resultados muestran que las empresas que cooperan con socios con una distancia regulatoria mayor, pueden obtener mejores resultados de la innovación que aquellas que lo hacen con socios con los que tienen una distancia regulatoria más próxima. En primera instancia, este resultado parece ser contradictorio ya que la literatura existente sobre internacionalización parece sugerir que a mayor distancia regulatoria, la probabilidad de obtener beneficios de la cooperación disminuyen. Sin embargo, otros estudios que analizan el efecto de la distancia regulatoria en relaciones de cooperación han encontrado los mismos resultados. Estos resultados se pueden explicar a partir del tipo de socio, la legitimidad y el capital relacional. Así, nuestros resultados sugieren que los efectos de la regulación sobre los resultados esperados de las asociaciones con organizaciones extranjeras pueden ser compensados por vínculos con socios locales en el extranjero, sobre todo cuando se trata de socios más cercanos como proveedores (Gooris y Peeters, 2014). Estos vínculos ayudan

a que la empresa gane legitimidad (Lu y Xu, 2006), mejore sus procesos de aprendizaje (Love et al., 2014; Ho y Wang, 2015) y cree un capital relacional (Dyer y Singh, 1998; Gao et al., 2015; Ho y Wang, 2015). Las empresas desarrollan un capital relacional con sus socios a través de interacciones, confianza y compromiso recíproco, así, el capital relacional actúa como un facilitador crítico en los procesos de transferencia de conocimiento y aprendizaje. Mientras más capital relacional acumulen los socios, menor será la dificultad que experimentará la empresa durante el proceso de transferencia de conocimiento, lo que resulta en un mejor resultado de la colaboración. Algunos trabajos empíricos han proporcionado evidencia del efecto moderador que tiene el capital relacional sobre la distancia regulatoria, por ejemplo, Gao et al (2015) encontraron una relación positiva entre los resultados innovadores y el capital social cuando analizaron el marco institucional regulatorio de China para identificar los medios por los cuales las empresas en ese país desarrollan innovaciones del tipo radical. De esta forma, el capital relacional puede influir para disminuir la distancia regulatoria entre los socios internacionales.

En cuanto al efecto que tienen la distancia cognitiva en las relaciones de cooperación, la literatura sugiere que una menor distancia cognitiva facilita los intercambios de conocimiento (Rosenkopf y Almeida, 2003; Phelps, 2010). Además, la distancia cognitiva tenderá a ser más próxima con los socios con los que la empresa se vincula con mayor frecuencia, como por ejemplo, sus clientes y proveedores. En la literatura hemos encontrado evidencia de que debido a que en los entornos internacionales, los costes de coordinación, la incertidumbre y el riesgo de comportamientos oportunistas son altos, las empresas buscan con más frecuencia intercambiar conocimientos con socios más conocidos, como por ejemplo, sus socios verticales. Esta tendencia se explica a partir de que la proximidad cognitiva puede servir para compensar la falta de proximidad geográfica entre los socios (Boschma, 2005; Laursen et al., 2011). Adicionalmente, la evidencia sugiere que la colaboración vertical resulta en innovaciones menos importantes que la colaboración con, por ejemplo, socios institucionales, y que una más amplia diversidad de socios con una distancia cognitiva más grande tendrá un efecto mayor

sobre los resultados de la innovación (Wuyts et al., 2005; Nooteboom et al., 2007; Sampson, 2007; Tether y Tajar, 2008; Köhler et al., 2012; Garriga et al., 2013; Gesing et al., 2015). La evidencia que nosotros encontramos va en línea con estos argumentos y sugiere que la empresa se beneficiará con innovaciones radicales a partir de realizar acuerdos de cooperación con una gran variedad de socios extranjeros heterogéneos y cognitivamente distantes. Consecuentemente, las empresas deben asumir el riesgo de establecer relaciones de cooperación con socios geográficamente distantes con diferentes dominios de conocimiento, para lograr innovaciones con mayor grado de novedad. Los beneficios que obtendrán en relación a la generación de innovaciones más radicales de una diversidad de fuentes internacionales son mayores, que los costes relacionados con la búsqueda y la integración de los conocimientos que provienen de socios en el extranjero.

En general, nuestra investigación ha proporcionado evidencia empírica que permite una mejor comprensión de los diferentes efectos que tienen la amplitud de búsqueda local e internacional, la distancia regulatoria y la distancia cognitiva, sobre el desempeño innovador. Nuestros principales resultados indican que las empresas que compiten en mercados tecnológicamente más dinámicos, cuya base de conocimiento es más especializada, y cuyo objetivo son innovaciones radicales, deben de construir una red limitada de socios internacionales. Ahora bien, las empresas que participan en procesos de innovación incrementales, deben establecer redes más amplias y más heterogéneas, con socios internacionales que son cognitivamente distantes.

Los resultados de este estudio ofrecen algunas implicaciones para los directivos de las empresas. En primer lugar, los directivos deben de prestar atención a la importante función de búsqueda internacional para beneficiarse de una relación positiva entre la diversidad multinacional y el éxito en la innovación. En este sentido, los resultados del trabajo parecen avalar la búsqueda internacional frente a la búsqueda local. En ninguno de nuestros modelos la

amplitud local parece tener influencia sobre los resultados de la actividad innovadora. Además, es importante tener en cuenta que la práctica habitual en las empresas españolas es la opuesta a la sugerida como idónea en este trabajo, ya que en la mayoría de los casos las empresas tiende a favorecer la cooperación local frente a la internacional.

Además, los gerentes deben considerar cuidadosamente las diferentes fuentes de conocimientos externos para que puedan alcanzar los máximos beneficios de la innovación. Por tanto, establecer una estrategia de búsqueda internacional claramente concebida y consistente con el tipo de innovación que se quiere lograr, puede ayudar a mejorar los rendimientos de innovación a largo plazo. La evidencia muestra mayores beneficios de las colaboraciones con socios distantes geográfica y cognitivamente, por lo que los administradores deben enfatizar expandir sus fronteras tecnológicas y geográficas para obtener resultados más rentables de sus esfuerzos para innovar. En este sentido, los directivos deben perder el miedo a la cooperación con países con distancias regulatorias amplias como por ejemplo China o India, porque según el trabajo los beneficios parecen superar a los riesgos, sobre todo en los casos de innovación radical.

Desde el punto de vista de las políticas nacionales y de la Unión Europea, esta investigación parece confirmar la validez de la estrategia actual de la Unión Europea en cuanto a la asignación de recursos y la priorización de la cooperación internacional. Además, los resultados parecen apoyar la estrategia de la Unión Europea de abrir con mayor intensidad los Programas Marco de Investigación a socios de fuera de la Unión Europea.

En la muestra de empresas de España que analizamos, la tendencia que se refleja en los resultados de la regresión por el método de cuantiles es que en los cuantiles más altos se acumulan las empresas que cooperan mientras que existen una gran cantidad de empresas en los cuantiles más bajos que no obtienen los mismos beneficios de sus esfuerzos de innovación (ver anexos). Esto se puede deber a que las empresas que son más eficientes y por tanto consiguen

más altos rendimientos, buscan desarrollar nuevas capacidades recurriendo a fuentes de conocimiento en el extranjero. Por el contrario, las empresas menos eficientes cuyos recursos son limitados, prefieren recurrir a la subcontratación para poder reducir sus costes de I+D (Berry y Kaul, 2015). Consecuentemente, establecer políticas para incentivar una mayor apertura de las fronteras de la empresa hacia la cooperación tecnológica internacional deben ser una prioridad para avanzar hacia nuevas áreas de investigación que, en último término, puedan generar ideas radicalmente nuevas que impulsen la innovación y la inventiva empresarial, y afronten los retos sociales. Además, nuestros resultados también ponen de manifiesto la necesidad de promover el cambio en el comportamiento de las empresas españolas en cuanto a sus estrategias de cooperación internacional, ya que actualmente el empresario que colabora internacionalmente lo hace con mucha mayor frecuencia con socios verticales, específicamente, sus proveedores. En este sentido, nuestros resultados indican que las innovaciones con mayor grado de novedad se obtienen en relaciones con socios internacionales institucionales o competidores. Por tanto, se debe favorecer políticas en el sentido de potenciar y facilitar el establecimiento de acuerdos de cooperación con socios más heterogéneos, particularmente, con universidades, consultores, competidores y organismos públicos de investigación, para lograr innovaciones más importantes.

V.1 LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

Como toda investigación, este estudio tiene algunas limitaciones que a su vez sugieren líneas de investigación futuras.

1. Nuestros datos son de sección cruzada por lo que no podemos medir causalidad sino asociación. El uso de datos de panel puede eliminar este problema. También, nos puede

proporcionar información sobre la evolución de las estrategias de búsqueda de la empresa a partir de la experiencia acumulada en relaciones de cooperación. De todas formas, la metodología de anonimización utilizada por PITEC presenta ciertas salvedades que dificultan su aplicación en formato panel a trabajos de este tipo.

2. La medida para analizar la diversidad geográfica de la amplitud de búsqueda proporciona información muy agregada. Esta limitación se debe a que la base de datos de PITEC no contempla un campo para el país de origen del socio internacional, sino que agrupa en un mismo dato a todos los socios internacionales que se encuentran fuera de la Unión Europea, excepto por Estados Unidos y China e India (éstos dos últimos agrupados en el mismo dato). Esto repercute también en nuestra medida de distancia regulatoria, pues considera países de diferentes marcos regulatorios en el conjunto de países internacionales. Entonces, estamos utilizando la misma medida de distancia regulatoria para un país como Estados Unidos y otro, que posiblemente tenga un sistema regulatorio más distante, como podría ser el caso de Venezuela. Un trabajo futuro sería analizar de forma individual las diferencias específicas a nivel de país lo que proporcionaría argumentos más detallados.
3. Nuestra medida de distancia cognitiva también podría ser refinada. Con base en el argumento de que la apertura de las fronteras externas de la empresa requiere acceso información localizada en diferentes bases de conocimiento (Laursen y Salter, 2006), nuestro análisis de los diferentes tipos de fuentes de conocimiento externo lo hicimos en forma agregada. Este procedimiento no nos permite investigar si alguna de las fuentes en particular es más importante que otras para obtener innovaciones con mayor grado de novedad (Köhler et al., 2012). Por ejemplo, analizando cada fuente de forma individual podríamos detectar cuales son los comportamientos específicos de búsqueda por cada tipo de fuente de forma independiente. También, la medida de distancia

cognitiva podría ir en función de un índice derivado de la relación del tipo de patente y socio con el que se desarrolló el invento. Esto nos daría una idea más precisa de la base tecnológica del conocimiento que se intercambia entre socios y nos permitiría un análisis más profundo de las diferencias cognitivas entre ellos.

4. Los datos con los que cuenta PITEC nos limitaron a realizar el análisis a nivel empresa y no a nivel acuerdo de cooperación. Con un análisis a nivel cooperación podríamos profundizar en características mas detalladas del tipo de cooperación, como la capacidad conectiva o de alianza. Asimismo, el análisis de mecanismos de gestión de la alianza puede llevar a resultados distintos. No es lo mismo un acuerdo de cooperación materializado en joint-ventures, que implican costes de transacción muy elevados, frente a acuerdos de cooperación a través del Programa Marco de Investigación Europeo que permite costes más limitados de alianza y mayor flexibilidad.
5. Asimismo, es importante tener en cuenta que este análisis se ha realizado sólo para empresas que operan en España. Por tanto, los resultados deben interpretarse a la luz de las características del ecosistema innovador español. Por ejemplo, si se hubiera planteado el estudio para empresas localizadas en Silicon Valley, los resultados de la cooperación local podrían haber resultado diferentes. Por tanto, una futura línea de investigación interesante consistiría en replicar el estudio en otros países con características diferentes a las del sistema innovador español.
6. Desde el punto de vista de la teoría de Open Innovation, el estudio planteado analiza una práctica concreta de Open Innovation: los acuerdos de cooperación. Existen otros mecanismos como la externalización, compras de licencias que no se han recogido en este trabajo y podrían ayudar mejor a entender las diferencias entre dichas prácticas

desde el punto de vista de la estrategia de búsqueda internacional de conocimiento de la empresa.

7. Por último, PITEC utiliza variables anonimizadas lo que puede crear problemas ya que algunas variables cuantitativas son reemplazadas con valores simulados. Aunque esta limitación parece no tener impacto sobre los resultados cuando como en este caso se utilizan modelos lineares (López, 2011). Sin embargo en el caso de plantear otros modelos no lineales la fuente de datos podría plantear problemas.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRAHAMSON, E., y L. ROSENKOPF (1997): "Social Network Effects on the Extent of Innovation Diffusion: A Computer Simulation," *Organization science*, 8(3), 289-309.
- ABRAMOVSKY, L., R. HARRISON, y H. SIMPSON (2007): "University Research and the Location of Business R&D," *The Economic Journal*, 117(519), C114-C141.
- AHUJA, G. (2000): "The Duality of Collaboration: Inducements and Opportunities in the Formation of Interfirm Linkages," *Strategic management journal*, 21(3), 317-343.
- AHUJA, G., y R. KATILA (2001): "Technological Acquisitions and the Innovation Performance of Acquiring Firms: A Longitudinal Study," *Strategic management journal*, 22(3), 197-220.
- (2004): "Where Do Resources Come From? The Role of Idiosyncratic Situations," *Strategic Management Journal*.
- AHUJA, G., y C. M. LAMPERT (2001): "Entrepreneurship in the Large Corporation: A Longitudinal Study of How Established Firms Create Breakthrough Inventions," *Strategic Management Journal*, 22(6-7), 521-543.
- AHUJA, M. K., D. F. GALLETTA, y K. M. CARLEY (2003): "Individual Centrality and Performance in Virtual R&D Groups: An Empirical Study," *Management science*, 49(1), 21-38.
- ÅKERMAN, N. (2015): "Knowledge-Acquisition Strategies and the Effects on Market Knowledge—Profiling the Internationalizing Firm," *European Management Journal*, 33(2), 79-88.
- ALCACER, J., y W. CHUNG (2007): "Location Strategies and Knowledge Spillovers," *Management Science*, 53(5), 760-776.
- ALCALDE, H., y M. GUERRERO (2014): "Open Business Models in Entrepreneurial Stages: Evidence from Young Spanish Firms During Expansionary and Recessionary Periods," *Journal of International Entrepreneurship*, 1-21.
- ALCHIAN, A. A., y H. DEMSETZ (1972): "Production, Information Costs, and Economic Organization," *The American economic review*, 777-795.
- ALEXY, O., G. GEORGE, y A. J. SALTER (2013): "Cui Bono? The Selective Revealing of Knowledge and Its Implications for Innovative Activity," *Academy of Management Review*, 38(2), 270-291.
- ALLEN, L., y C. PANTZALIS (1996): "Valuation of the Operating Flexibility of Multinational Corporations," *Journal of international business studies*, 633-653.
- ALMEIDA, P., y B. KOGUT (1999): "Localization of Knowledge and the Mobility of Engineers in Regional Networks," *Management science*, 45(7), 905-917.
- ALMIRALL, E., y R. CASADESUS-MASANELL (2010): "Open Versus Closed Innovation: A Model of Discovery and Divergence," *Academy of management review*, 35(1), 27-47.
- AMARA, N., y R. LANDRY (2005): "Sources of Information as Determinants of Novelty of Innovation in Manufacturing Firms: Evidence from the 1999 Statistics Canada Innovation Survey," *Technovation*, 25(3), 245-259.
- AMIGHINI, A., C. COZZA, R. RABELLOTTI, y M. SANFILIPPO (2014): "An Analysis of Chinese Outward Fdis in Europe with Firm-Level Data," Lund University, CIRCLE-Center for Innovation, Research and Competences in the Learning Economy.
- AMINE, L. S., y S. T. CAVUSGIL (1986): "Consumer Market Environment in the Middle East," *International Business in the Middle East, Walter de Gruyter: Berlin*, 163(1), 76.
- ANAND, B. N., y T. KHANNA (2000): "Do Firms Learn to Create Value? The Case of Alliances," *Strategic management journal*, 21(3), 295-315.

- ANDRIOPOULOS, C., y M. W. LEWIS (2009): "Exploitation-Exploration Tensions and Organizational Ambidexterity: Managing Paradoxes of Innovation," *Organization Science*, 20(4), 696-717.
- ANTOLÍN, M. N., y N. G. ÁLVAREZ (2011): "Estructura De La Industria, Entorno Institucional Y Actividad Innovadora En La Empresa Industrial Española," *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*(860), 57-72.
- AÑÓN-HIGÓN, D., y M. MANJÓN-ANTOLÍN (2012): "Multinationality, Foreignness and Institutional Distance in the Relation between R&D and Productivity," *Research Policy*, 41(3), 592-601.
- AÑÓN-HIGÓN, D., y M. MANJÓN-ANTOLÍN (2014): "International R&D Spillovers, Tfp and Institutional Distance," in *International Business and Institutions after the Financial Crisis*: Palgrave Macmillan, 267.
- ARGOTE, L., y P. INGRAM (2000): "Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms," *Organizational behavior and human decision processes*, 82(1), 150-169.
- ARGYRES, N. S., y B. S. SILVERMAN (2004): "R&D, Organization Structure, and the Development of Corporate Technological Knowledge," *Strategic Management Journal*, 25(8-9), 929-958.
- ARORA, A., A. FOSFURI, y A. GAMBARDELLA (2001): "Markets for Technology and Their Implications for Corporate Strategy," *Industrial and corporate change*, 10(2), 419-451.
- ARORA, A., y A. GAMBARDELLA (2010): "The Market for Technology," *Handbook of the Economics of Innovation*, 1, 641-678.
- ASHEIM, B. T. (1996): "Industrial Districts as 'Learning Regions': A Condition for Prosperity," *European planning studies*, 4(4), 379-400.
- ASHEIM, B. T., R. BOSCHMA, y P. COOKE (2011): "Constructing Regional Advantage: Platform Policies Based on Related Variety and Differentiated Knowledge Bases," *Regional Studies*, 45(7), 893-904.
- ASHEIM, B. T., y M. GERTLER (2005): "The Geography of Innovation," *The Oxford handbook of innovation*, 291-317.
- AUDRETSCH, D. B., y M. P. FELDMAN (1996): "R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production," *The American economic review*, 630-640.
- BAHEMIA, H., y B. SQUIRE (2010): "A Contingent Perspective of Open Innovation in New Product Development Projects," *International Journal of Innovation Management*, 14(4), 603-627.
- BAPTISTA, R., y P. SWANN (1998): "Do Firms in Clusters Innovate More?," *Research policy*, 27(5), 525-540.
- BARGE-GIL, A. (2013): "Open Strategies and Innovation Performance," *Industry & Innovation*, 20(7), 585-610.
- BARNEY, J. (1991): "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage," *Journal of management*, 17(1), 99-120.
- BARNEY, J. B. (1996): "The Resource-Based Theory of the Firm," *Organization science*, 7(5), 469-469.
- BARTHOLOMEW, S. (1997): "National Systems of Biotechnology Innovation: Complex Interdependence in the Global System," *Journal of International Business Studies*, 241-266.
- BAS, C. L., y C. SIERRA (2002): "'Location Versus Home Country Advantages' in R&D Activities: Some Further Results on Multinationals' Locational Strategies," *Research policy*, 31(4), 589-609.
- BASILE, R., D. CASTELLANI, y A. ZANFEI (2008): "Location Choices of Multinational Firms in Europe: The Role of Eu Cohesion Policy," *Journal of International Economics*, 74(2), 328-340.
- BAUM, J. A. C., S. X. LI, y J. M. USHER (2000): "Making the Next Move: How Experiential and Vicarious Learning Shape the Locations of Chains' Acquisitions," *Administrative Science Quarterly*, 45(4), 766-801.

- BAUM, J. A. C., T. J. ROWLEY, A. V. SHILOV, y Y. T. CHUANG (2005): "Dancing with Strangers: Aspiration Performance and the Search for Underwriting Syndicate Partners," *Administrative science quarterly*, 50(4), 536-575.
- BECATTINI, G. (2006): "Vicisitudes Y Potencialidades De Un Concepto: El Distrito Industrial," *Economía industrial*, 359, 21-28.
- BECKERMAN, W. (1956): "Distance and the Pattern of Intra-European Trade," *The Review of Economics and Statistics*, 31-40.
- BECKMAN, C. M., P. R. HAUNSCHILD, y D. J. PHILLIPS (2004): "Friends or Strangers? Firm-Specific Uncertainty, Market Uncertainty, and Network Partner Selection," *Organization science*, 15(3), 259-275.
- BELDERBOS, R. (2003): "Entry Mode, Organizational Learning, and R&D in Foreign Affiliates: Evidence from Japanese Firms," *Strategic management journal*, 24(3), 235-259.
- BELDERBOS, R., M. CARREE, y B. LOKSHIN (2004): "Cooperative R&D and Firm Performance," *Research policy*, 33(10), 1477-1492.
- BELDERBOS, R., B. CASSIMAN, D. FAEMS, B. LETEN, y B. V. LOOY (2014): "Co-Ownership of Intellectual Property: Exploring the Value-Appropriation and Value-Creation Implications of Co-Patenting with Different Partners," *Research Policy*, 43(5), 841-852.
- BELDERBOS, R., V. GILSING, y B. LOKSHIN (2012): "Persistence of, and Interrelation between, Horizontal and Vertical Technology Alliances," *Journal of Management*, 38(6), 1812-1834.
- BEN LETAIFA, S., y Y. RABEAU (2013): "Too Close to Collaborate? How Geographic Proximity Could Impede Entrepreneurship and Innovation," *Journal of Business Research*.
- BENGTSOON, L., N. LAKEMOND, V. LAZZAROTTI, R. MANZINI, L. PELLEGRINI, y F. TELL (2015): "Open to a Select Few? Matching Partners and Knowledge Content for Open Innovation Performance," *Creativity and Innovation Management*, 24(1), 72-86.
- BENJAMIN, G.-C. (1996): *The Alliance Revolution: The New Shape of Business Rivalry*. Harvard University Press.
- BENNER, M. J., y M. TUSHMAN (2002): "Process Management and Technological Innovation: A Longitudinal Study of the Photography and Paint Industries," *Administrative Science Quarterly*, 47(4), 676-707.
- BENNER, M. J., y M. L. TUSHMAN (2003): "Exploitation, Exploration, and Process Management: The Productivity Dilemma Revisited," *Academy of management review*, 28(2), 238-256.
- BERCHICCI, L. (2013): "Towards an Open R&D System: Internal R&D Investment, External Knowledge Acquisition and Innovative Performance," *Research Policy*, 42(1), 117-127.
- BERGER, P. L., y T. LUCKMANN (1967): *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge*. Garden City, NY: Doubleday, Anchor Books.
- BERGHMAN, L., P. MATTHYSSENS, y K. VANDENBEMPT (2012): "Value Innovation, Deliberate Learning Mechanisms and Information from Supply Chain Partners," *Industrial Marketing Management*, 41(1), 27-39.
- BERRY, H., y A. KAUL (2015): "Global Sourcing and Foreign Knowledge Seeking," *Management Science*, 61(5), 1052-1071.
- BERRY, H., y M. SAKAKIBARA (2008): "Resource Accumulation and Overseas Expansion by Japanese Multinationals," *Journal of Economic Behavior & Organization*, 65(2), 277-302.
- BEUGELSDIJK, S., H. DE GROOTB, G.-J. LINDERSB, y A. SLANGENA (2004): "Cultural Distance, Institutional Distance and International Trade," Tinbergen Institute Discussion Paper.
- BÖNTE, W. (2008): "Inter-Firm Trust in Buyer-Supplier Relations: Are Knowledge Spillovers and Geographical Proximity Relevant?," *Journal of Economic Behavior & Organization*, 67(3), 855-870.
- BOSCHMA, R. (2005): "Proximity and Innovation: A Critical Assessment," *Regional Studies*, 39(1), 61-74.

- BOSCHMA, R., y K. FRENKEN (2010): "The Spatial Evolution of Innovation Networks. A Proximity Perspective," *The handbook of evolutionary economic geography*, 120-135.
- BRANDENBURGER, A. M., y B. J. NALEBUFF (1996): "Co-Opetition: A Revolutionary Mindset That Combines Competition and Cooperation in the Marketplace," *Harvard Business School Press, Boston*.
- BRETTEL, M., y N. J. CLEVEN (2011): "Innovation Culture, Collaboration with External Partners and Npd Performance," *Creativity and Innovation Management*, 20(4), 253-272.
- BROCKHOFF, K. (1998): "Technology Management as Part of Strategic Planning—Some Empirical Results," *R&D Management*, 28(3), 129-138.
- BROEKEL, T., y R. BOSCHMA (2012): "Knowledge Networks in the Dutch Aviation Industry: The Proximity Paradox," *Journal of Economic Geography*, 12(2), 409-433.
- BROSTRÖM, A. (2010): "Working with Distant Researchers: Distance and Content in University-Industry Interaction," *Research Policy*, 39(10), 1311-1320.
- BROWN, J. S., y P. DUGUID (2000): *The Social Life of Information*. Harvard Business Press.
- BROWN, S. L., y K. M. EISENHARDT (1995): "Product Development: Past Research, Present Findings, and Future Directions," *Academy of management review*, 20(2), 343-378.
- BRUNEEL, J., P. D'ESTE, y A. SALTER (2010): "Investigating the Factors That Diminish the Barriers to University–Industry Collaboration," *Research Policy*, 39(7), 858-868.
- BRUNSWICKER, S., y A. Kianto. (2009): "Taking a Closer Look into Open Innovation in Smes - the Interplay of Openness, Performance and Innovation Management Practices." Paper presented at the Proceedings of the XX ISPIM Conference.
- BUCKLEY, P. J., y M. CASSON (1976): *The Future of the Multinational Enterprise*. Macmillan London.
- BURGELMAN, R., C. CHRISTENSEN, y S. WHEELWRIGHT (2004): *Strategic Management of Technology and Innovation*. New York: McGrawHill.
- BURT, R. S. (1987): "Social Contagion and Innovation: Cohesion Versus Structural Equivalence," *American Journal of Sociology*, 92(6), 1287-1335.
- (1997): "The Contingent Value of Social Capital," *Administrative science quarterly*, 42(2), 339-365.
- CAMAGNI, R. (1991): *Innovation Networks: Spatial Perspectives*. John Wiley & Sons Ltd.
- CANTWELL, J. (1989): *Technological Innovation and Multinational Corporations*. Blackwell Publishers.
- (1995): "The Globalisation of Technology: What Remains of the Product Cycle Model?," *Cambridge journal of economics*, 19, 155-155.
- CANTWELL, J., y O. JANNE (1999): "Technological Globalisation and Innovative Centres: The Role of Corporate Technological Leadership and Locational Hierarchy," *Research policy*, 28(2), 119-144.
- CANTWELL, J., y R. MUDAMBI (2005): "Mne Competence-Creating Subsidiary Mandates," *Strategic management journal*, 26(12), 1109-1128.
- CANTWELL, J., y L. PISCITELLO (2002): "The Location of Technological Activities of Mncs in European Regions: The Role of Spillovers and Local Competencies," *Journal of International Management*, 8(1), 69-96.
- CANTWELL, J., y G. VERTOVA (2004): "Historical Evolution of Technological Diversification," *Research Policy*, 33(3), 511-529.
- CAPALDO, A., D. LAVIE, y A. M. PETRUZZELLI (2014): "Knowledge Maturity and the Scientific Value of Innovations the Roles of Knowledge Distance and Adoption," *Journal of Management*, 0149206314535442.
- CARLSSON, B. (2006): "Internationalization of Innovation Systems: A Survey of the Literature," *Research policy*, 35(1), 56-67.
- CASSIMAN, B., M. C. DI GUARDO, y G. VALENTINI (2010): "Organizing Links with Science: Cooperate or Contract?: A Project-Level Analysis," *Research Policy*, 39(7), 882-892.
- CASSIMAN, B., y R. VEUGELERS (2002): "R&D Cooperation and Spillovers: Some Empirical Evidence from Belgium," *The American Economic Review*.

- CASSIMAN, B., y R. VEUGELERS (2006): "In Search of Complementarity in Innovation Strategy: Internal R&D and External Knowledge Acquisition," *Management science*, 52(1), 68-82.
- CECCAGNOLI, M., S. J. GRAHAM, M. J. HIGGINS, y J. LEE (2010): "Productivity and the Role of Complementary Assets in Firms' Demand for Technology Innovations," *Industrial and Corporate Change*, 19(3), 839-869.
- CHAMINADE, C., B.-Å. LUNDVALL, J. VANG-LAURIDSEN, y K. J. JOSEPH (2009): "Innovation Policies for Development: Towards a Systemic Experimentation Based Approach."
- CHANDLER, A. D. (1990): *Strategy and Structure: Chapters in the History of the Industrial Enterprise*. MIT press.
- CHAO, M. C.-H., y V. KUMAR (2010): "The Impact of Institutional Distance on the International Diversity-Performance Relationship," *Journal of World Business*, 45(1), 93-103.
- CHEN, J., Y. CHEN, y W. VANHAVERBEKE (2011): "The Influence of Scope, Depth, and Orientation of External Technology Sources on the Innovative Performance of Chinese Firms," *Technovation*, 31(8), 362-373.
- CHEN, V. Z., J. LI, y D. M. SHAPIRO (2012): "International Reverse Spillover Effects on Parent Firms: Evidences from Emerging-Market Mnes in Developed Markets," *European Management Journal*, 30(3), 204-218.
- CHENG, C. C., y E. K. HUIZINGH (2014): "When Is Open Innovation Beneficial? The Role of Strategic Orientation," *Journal of Product Innovation Management*, 31(6), 1235-1253.
- CHENG, C. C. J., y J.-S. CHEN (2013): "Breakthrough Innovation: The Roles of Dynamic Innovation Capabilities and Open Innovation Activities," *Journal of Business & Industrial Marketing*, 28(5), 444-454.
- CHENG, L. K., y Y. K. KWAN (2000): "What Are the Determinants of the Location of Foreign Direct Investment? The Chinese Experience," *Journal of international economics*, 51(2), 379-400.
- CHESBROUGH, H. (2003a): "The Era of Open Innovation," *Sloan Management Review*, 44(3), 35-41.
- (2003b): *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business Press.
- (2006): "Open Innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation," in *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, ed. by H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, y J. West. Oxford: Oxford University Press, 1-12.
- CHESBROUGH, H., y M. BOGERS (2014): "Explicating Open Innovation: Clarifying an Emerging Paradigm for Understanding Innovation," in *New Frontiers in Open Innovation*, ed. by H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, y J. West. Oxford: Oxford University Press, USA, 1-37.
- CHESBROUGH, H., y A. DI MININ (2014): "Open Social Innovation," *New Frontiers in Open Innovation*, 169.
- CHESBROUGH, H., y R. S. ROSENBLOOM (2002): "The Role of the Business Model in Capturing Value from Innovation: Evidence from Xerox Corporation's Technology Spin-Off Companies," *Industrial and corporate change*, 11(3), 529-555.
- CHESBROUGH, H., W. VANHAVERBEKE, y J. WEST (2006): *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford University Press, USA.
- CHIANG, Y. H., y K. P. HUNG (2010): "Exploring Open Search Strategies and Perceived Innovation Performance from the Perspective of Inter-Organizational Knowledge Flows," *R and D Management*, 40(3), 292-299.
- CHIARONI, D., V. CHIESA, y F. FRATTINI (2011): "The Open Innovation Journey How Firms Dynamically Implement the Emerging Innovation Management Paradigm," *Technovation*, 31(1), 34-43.

- CHOI, J., y S. YENIYURT (2015): "Contingency Distance Factors and International Research and Development (R&D), Marketing, and Manufacturing Alliance Formations," *International Business Review*, 1-11.
- CHOI, S. B., S. H. LEE, y C. WILLIAMS (2011): "Ownership and Firm Innovation in a Transition Economy: Evidence from China," *Research Policy*, 40(3), 441-452.
- CHRISTENSEN, J. F., M. H. OLESEN, y J. S. KJÆR (2005): "The Industrial Dynamics of Open Innovation—Evidence from the Transformation of Consumer Electronics," *Research Policy*, 34(10), 1533-1549.
- CHUANG, W.-B., H.-L. LIN, y C.-W. WU (2015): "Does Institutional Quality Strengthen the Positive Influence of Offshore R&D Strategy on the Firm Productivity?," *Asian Economic and Financial Review*, 5(2), 279-294.
- CHUMA, H. (2006): "Increasing Complexity and Limits of Organization in the Microlithography Industry: Implications for Science-Based Industries," *Research Policy*, 35(3), 394-411.
- CHUNG, S. A., H. SINGH, y K. LEE (2000): "Complementarity, Status Similarity and Social Capital as Drivers of Alliance Formation," *Strategic management journal*, 21(1), 1-22.
- CHUNG, W., y J. ALCÁZER (2002): "Knowledge Seeking and Location Choice of Foreign Direct Investment in the United States," *Management Science*, 48(12), 1534-1554.
- COHEN, W. M., A. GOTO, A. NAGATA, R. R. NELSON, y J. P. WALSH (2002): "R&D Spillovers, Patents and the Incentives to Innovate in Japan and the United States," *Research policy*, 31(8), 1349-1367.
- COHEN, W. M., y S. KLEPPER (1991): "Firm Size Versus Diversity in the Achievement of Technological Advance," *Innovation and technological change: An international comparison*, 183-203.
- (1992): "The Anatomy of Industry R&D Intensity Distributions," *The American Economic Review*, 773-799.
- COHEN, W. M., y D. A. LEVINTHAL (1989): "Innovation and Learning: The Two Faces of R & D," *The economic journal*, 569-596.
- COHEN, W. M., y D. A. LEVINTHAL (1990): "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation," *Administrative science quarterly*, 128-152.
- COHEN, W. M., y F. MALERBA (2001): "Is the Tendency to Variation a Chief Cause of Progress?," *Industrial and Corporate Change*, 10(3), 587-608.
- COLEMAN, J. S. (1988): "Social Capital in the Creation of Human Capital," *American journal of sociology*, S95-S120.
- COLOVIC, A. (2011): "Towards a Better Understanding of Multinational Enterprises' R&D Location Choices," *Global outsourcing and offshoring: an integrated approach to theory and corporate strategy*, pp. 168-190.
- COLYVAS, J., M. CROW, A. GELIJNS, R. MAZZOLENI, R. R. NELSON, N. ROSENBERG, y B. N. SAMPAT (2002): "How Do University Inventions Get into Practice?," *Management science*, 48(1), 61-72.
- CONTRACTOR, F. J., V. KUMAR, S. KUNDU, y T. PEDERSEN (2011): "Global Outsourcing and Offshoring: In Search of the Optimal Configuration for a Company," in *Global Outsourcing and Offshoring: An Integrated Approach to Theory and Corporate Strategy* ed. by F. J. Contractor, Kumar, Vikas, Kundu, Sumit K., y Pedersen, Torben. United States of America: Cambridge University Press.
- CONTRACTOR, F. J., y P. LORANGE (1988): "Why Should Firms Cooperate? The Strategy and Economics Basis for Cooperative Ventures," *Cooperative strategies in international business*, 3-30.
- COOK, S. D. N., y J. S. BROWN (1999): "Bridging Epistemologies: The Generative Dance between Organizational Knowledge and Organizational Knowing," *Organization science*, 10(4), 381-400.
- COOKE, P. (1985): "Regional Innovation Policy: Problems and Strategies in Britain and France," *Environment and Planning C: Government and Policy*, 3(3), 253-267.

- (1992): "Regional Innovation Systems: Competitive Regulation in the New Europe," *Geoforum*, 23(3), 365-382.
- (2001): "Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy," *Industrial and corporate change*, 10(4), 945-974.
- COOKE, P., M. G. URANGA, y G. ETXEBARRIA (1997): "Regional Innovation Systems: Institutional and Organisational Dimensions," *Research policy*, 26(4), 475-491.
- CRESCENZI, R., C. PIETROBELLI, y R. RABELLOTTI (2013): "Innovation Drivers, Value Chains and the Geography of Multinational Corporations in Europe," *Journal of Economic Geography*, 14(6), 1053-1086.
- CRUZ-GONZÁLEZ, J., P. LÓPEZ-SÁEZ, J. E. NAVAS-LÓPEZ, y M. DELGADO-VERDE (2015): "Open Search Strategies and Firm Performance: The Different Moderating Role of Technological Environmental Dynamism," *Technovation*, 35(C), 32-45.
- CYERT, R. M., y J. G. MARCH (1963): *A Behavioral Theory of the Firm*. NJ: Englewood Cliffs.
- DAHLANDER, L., y D. M. GANN (2010): "How Open Is Innovation?," *Research Policy*, 39(6), 699-709.
- DAHLANDER, L., y M. G. MAGNUSSON (2005): "Relationships between Open Source Software Companies and Communities: Observations from Nordic Firms," *Research policy*, 34(4), 481-493.
- DANNEELS, E. (2002): "The Dynamics of Product Innovation and Firm Competences," *Strategic Management Journal*, 23(12), 1095-1121.
- (2008): "Organizational Antecedents of Second-Order Competences," *Strategic Management Journal*, 29(5), 519-543.
- DANNEELS, E., y R. SETHI (2011): "New Product Exploration under Environmental Turbulence," *Organization Science*, 22(4), 1026-1039.
- DAS, T. K., y B.-S. TENG (2002): "Alliance Constellations: A Social Exchange Perspective," *Academy of management review*, 27(3), 445-456.
- DE FARIA, P., y W. SOFKA (2010): "Knowledge Protection Strategies of Multinational Firms-a Cross-Country Comparison," *Research Policy*, 39(7), 956-968.
- DE JONG, J. P. J., W. VANHAVERBEKE, T. KALVET, y H. CHESBROUGH (2008): *Policies for Open Innovation: Theory, Framework and Cases*. Tarmo Kalvet.
- DE LEEUW, T., B. LOKSHIN, y G. M. DUYSTERS (2014): "Returns to Alliance Portfolio Diversity: The Relative Effects of Partner Diversity on Firm's Innovative Performance and Productivity," *Journal of Business Research*, 67(9), 1839-1849.
- DECHEZLEPRÊTRE, A., E. NEUMAYER, y R. PERKINS (2015): "Environmental Regulation and the Cross-Border Diffusion of New Technology: Evidence from Automobile Patents," *Research Policy*, 44(1), 244-257.
- DEDRICK, J., y J. WEST. (2004): "An Exploratory Study into Open Source Platform Adoption." Paper presented at the Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'04)-Track 8-Volume 8. IEEE Computer Society, 2004.
- DEFEVER, F. (2006): "Functional Fragmentation and the Location of Multinational Firms in the Enlarged Europe," *Regional Science and Urban Economics*, 36(5), 658-677.
- DEMIRBAG, M., y K. W. GLAISTER (2010): "Factors Determining Offshore Location Choice for R&D Projects: A Comparative Study of Developed and Emerging Regions," *Journal of Management Studies*, 47(8), 1534-1560.
- DEWAR, R. D., y J. E. DUTTON (1986): "The Adoption of Radical and Incremental Innovations: An Empirical Analysis," *Management science*, 32(11), 1422-1433.
- DIMAGGIO, P. J., y W. W. POWELL (1983): "The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields," *American Sociological Review*, 48(2), 147-160.
- DODGSON, M., D. GANN, y A. SALTER (2006): "The Role of Technology in the Shift Towards Open Innovation: The Case of Procter & Gamble," *R&D Management*, 36(3), 333-346.

- DOH, J. P., K. BUNYARATAVEJ, y E. D. HAHN (2009): "Separable but Not Equal: The Location Determinants of Discrete Services Offshoring Activities," *Journal of International Business Studies*, 40(6), 926-945.
- DOH, J. P., G. K. JONES, R. MUDAMBI, y H. TEEGEN (2005): "Foreign Research and Development and Host Country Environment: An Empirical Examination of US International R&D," *Management International Review*, 45(2), 121-154.
- DORNBUSCH, F., y P. NEUHÄUSLER (2015): "Composition of Inventor Teams and Technological Progress – the Role of Collaboration between Academia and Industry," *Research Policy*, 44(7), 1360-1375.
- DOSI, G. (1988): "Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation," *Journal of economic literature*, 1120-1171.
- DOSI, G., y F. MALERBA (1996): "Organizational Learning and Institutional Embeddedness," *Organization and Strategy in the Evolution of the Enterprise*, Macmillan, London, 1-24.
- DOSI, G., R. NELSON, y S. WINTER (2000): *The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities*. Oxford University Press.
- DOZ, Y. L., y G. HAMEL (1998): *Alliance Advantage: The Art of Creating Value through Partnering*. Harvard Business Press.
- DOZ, Y. L., y C. K. PRAHALAD (1987): "The Multinational Mission," *Balancing Local Demands and Global Vision*, New York/London.
- DU, J., B. LETEN, y W. VANHAVERBEKE (2014): "Managing Open Innovation Projects with Science-Based and Market-Based Partners," *Research Policy*, 43(5), 828-840.
- DUNNING, J. H. (1977): "Trade, Location of Economic Activity and the Mne: A Search for an Eclectic Approach.," in *The International Allocation of Economic Activity: Proceedings of a Nobel Symposium*, ed. by P. H. a. P. W. e. B. Ohlin: London [etc.] : MacMillan, 1977.
- (1993): *Multinational Enterprises and the Global Economy*. Wokingham, England and Reading: Addison-Wesley.
- (2000): "The Eclectic Paradigm as an Envelope for Economic and Business Theories of Mne Activity," *International business review*, 9(2), 163-190.
- DUNNING, J. H., y S. M. LUNDAN (1998): "The Geographical Sources of Competitiveness of Multinational Enterprises: An Econometric Analysis," *International Business Review*, 7(2), 115-133.
- (2008): *Multinational Enterprises and the Global Economy*. Edward Elgar Publishing.
- (2010): "The Institutional Origins of Dynamic Capabilities in Multinational Enterprises," *Industrial and Corporate Change*, 19(4), 1225-1246.
- DUNNING, J. H., y R. NARULA (1995): "The R&D Activities of Foreign Firms in the United States," *International Studies of Management & Organization*, 39-73.
- DUTTA, S., y A. M. WEISS (1997): "The Relationship between a Firm's Level of Technological Innovativeness and Its Pattern of Partnership Agreements," *Management science*, 43(3), 343-356.
- DYER, J. H., y N. W. HATCH. (2004): "Network-Specific Capabilities, Network Barriers to Knowledge Transfers, and Competitive Advantage." Paper presented at the Academy of Management Proceedings.
- DYER, J. H., y H. SINGH (1998): "The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage," *Academy of Management Review*, 23(4), 660-679.
- EBERSBERGER, B., y S. J. HERSTAD (2011): "Product Innovation and the Complementarities of External Interfaces," *European Management Review*, 8(3), 117-135.
- EBERSBERGER, B., A. SALTER, y K. LAURSEN (2015): "Is Openness Relevant for Innovation? A Replication of Laursen and Salter (2006)," Vienna, 1-23.
- EDEN, L., y S. R. MILLER (2004): "Distance Matters: Liability of Foreignness, Institutional Distance and Ownership Strategy," in *Theories of the Multinational Enterprise*:

- Diversity, Complexity and Relevance (Advances in International Management)*, ed. by M. A. Hitt, y J. L. C. Cheng. Bingley: Emerald Group Publishing Limited, 187-221.
- EGBETOKUN, A., O. OLUWATOPE, D. ADEYEYE, y M. SANNI (2014): "The Role of Industry and Economic Context in Open Innovation: Evidence from Nigeria," *UNU-MERIT Working Papers*, 73.
- EISENHARDT, K. M., y C. B. SCHOONHOVEN (1996): "Resource-Based View of Strategic Alliance Formation: Strategic and Social Effects in Entrepreneurial Firms," *organization Science*, 7(2), 136-150.
- ENKEL, E., y O. GASSMANN (2010): "Creative Imitation: Exploring the Case of Cross-Industry Innovation," *R&D Management*, 40(3), 256-270.
- ENKEL, E., O. GASSMANN, y H. CHESBROUGH (2009): "Open R&D and Open Innovation: Exploring the Phenomenon," *R and D Management*, 39(4), 311-316.
- ESCRIBANO, A., A. FOSFURI, y J. A. TRIBÓ (2009): "Managing External Knowledge Flows: The Moderating Role of Absorptive Capacity," *Research Policy*, 38(1), 96-105.
- ESTRIN, S., D. IONASCU, y K. E. MEYER (2007): "Formal and Informal Institutional Distance, and International Entry Strategies," *SSRN Working Paper Series*.
- EUROPEAN, C. (2013): "Attitudes of Europeans Towards Building the Single Market for Green Products."
- EVANS, J., y F. T. MAVONDO (2002): "Psychic Distance and Organizational Performance: An Empirical Examination of International Retailing Operations," *Journal of international business studies*, 515-532.
- FABRIZIO, K. R. (2009): "Absorptive Capacity and the Search for Innovation," *Research Policy*, 38(2), 255-267.
- FAEMS, D., B. VAN LOOY, y K. DEBACKERE (2005): "Interorganizational Collaboration and Innovation: Toward a Portfolio Approach*," *Journal of product innovation management*, 22(3), 238-250.
- FAGERBERG, J., D. C. MOWERY, y R. R. NELSON (2005): *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- FEINBERG, S. (2000): "The International R&D Location Choices of Us Multinationals." Paper presented at the Academy of Management Proceedings.
- FILIOU, D., y S. GOLESORKHI (2014): "Influence of Institutional Differences on Firm Innovation from International Alliances," *Long Range Planning*, 1-16.
- FILIPPUCCI, C., D. I. y P. RB (1996): "Testing the Relevance of Tobin's Approach for Modelling Consumption," *Economic Notes*, 25(2), 225-247.
- FLEMING, L. (2001): "Recombinant Uncertainty in Technological Search," *Management Science*, 47(1), 117-132.
- FLEMING, L., y O. SORENSON (2001): "Technology as a Complex Adaptive System: Evidence from Patent Data," *Research policy*, 30(7), 1019-1039.
- (2004): "Science as a Map in Technological Search," *Strategic Management Journal*, 25(8-9), 909-928.
- FLORES, R. G., y R. V. AGUILERA (2007): "Globalization and Location Choice: An Analysis of Us Multinational Firms in 1980 and 2000," *Journal of International Business Studies*, 38(7), 1187-1210.
- FLORIDA, R. (1997): "The Globalization of R&D: Results of a Survey of Foreign-Affiliated R&D Laboratories in the USA," *Research Policy*, 26(1), 85-103.
- FREEMAN, C., y L. SOETE (1997): *The Economics of Industrial Innovation*. Psychology Press.
- FREEMAN, R. B. (1995): "The Large Welfare State as a System," *The American Economic Review*, 16-21.
- GALANG, R. M. N. (2012): "Government Efficiency and International Technology Adoption: The Spread of Electronic Ticketing among Airlines," *Journal of International Business Studies*, 43(7), 631-654.

- GALANG, R. M. N. (2014): "Divergent Diffusion: Understanding the Interaction between Institutions, Firms, Networks and Knowledge in the International Adoption of Technology," *Journal of World Business*, 49(4), 512-521.
- GALUNIC, C., y S. RODAN (1998): "Resource Recombinations in the Firm: Knowledge Structures and the Potential for Schumpeterian," *Strategic Management Journal*, 19(12), 1193-1201.
- GAMBARDELLA, A., y S. TORRISI (1998): "Does Technological Convergence Imply Convergence in Markets? Evidence from the Electronics Industry," *Research policy*, 27(5), 445-463.
- GAO, Y., S. GAO, Y. ZHOU, y K.-F. HUANG (2015): "Picturing Firms' Institutional Capital-Based Radical Innovation under China's Institutional Voids," *Journal of Business Research*, 68(6), 1166-1175.
- GARCÍA-CANAL, E., A. VALDÉS-LLANEZA, y P. SÁNCHEZ-LORDA (2008): "Technological Flows and Choice of Joint Ventures in Technology Alliances," *Research Policy*, 37(1), 97-114.
- GARRIGA, H., G. VON KROGH, y S. SPAETH (2013): "How Constraints and Knowledge Impact Open Innovation," *Strategic Management Journal*, 34(9), 1134-1144.
- GASSMANN, O. (2006): "Opening up the Innovation Process: Towards an Agenda," *R&D Management*, 36(3), 223-228.
- GASSMANN, O., y E. ENKEL. (2004): "Towards a Theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes." Paper presented at the R&D management conference.
- GATIGNON, H., y E. ANDERSON (1988): "The Multinational Corporation's Degree of Control over Foreign Subsidiaries: An Empirical Test of a Transaction Cost Explanation," *Journal of Law, Economics, & Organization*, 305-336.
- GAUR, A. S., y J. W. LU (2007): "Ownership Strategies and Survival of Foreign Subsidiaries: Impacts of Institutional Distance and Experience," *Journal of management*, 33(1), 84-110.
- GELETKANYCZ, M. A., y D. C. HAMBRICK (1997): "The External Ties of Top Executives: Implications for Strategic Choice and Performance," *Administrative Science Quarterly*, 654-681.
- GESING, J., D. ANTONS, E. P. PIENING, M. RESE, y T. O. SALGE (2015): "Joining Forces or Going It Alone? On the Interplay among External Collaboration Partner Types, Interfirm Governance Modes, and Internal R&D," *Journal of Product Innovation Management*, 32(3), 424-440.
- GHEMAWAT, P. (2001): "Distance Still Matters: The Hard Reality of Global Expansion.," *Harvard business review*, 79(8), 137-147.
- GHOSAL, S., y C. A. BARTLETT (1997): *The Individualized Corporation*. Heinemann, London.
- GHOSHAL, S., y C. A. BARTLETT (1990): "The Multinational Corporation as an Interorganizational Network," *Academy of management review*, 15(4), 603-626.
- GIANIODIS, P. T., S. C. ELLIS, y E. SECCHI (2010): "Advancing a Typology of Open Innovation," *International Journal of Innovation Management*, 14(04), 531-572.
- GIBSON, C. B., y J. BIRKINSHAW (2004): "The Antecedents, Consequences, and Mediating Role of Organizational Ambidexterity," *Academy of management Journal*, 47(2), 209-226.
- GILSING, V., B. NOOTEBOOM, W. VANHAVERBEKE, G. DUYSTERS, y A. VAN DEN OORD (2008): "Network Embeddedness and the Exploration of Novel Technologies: Technological Distance, Betweenness Centrality and Density," *Research Policy*, 37(10), 1717-1731.
- GIMENO, J. (2004): "Competition within and between Networks: The Contingent Effect of Competitive Embeddedness on Alliance Formation," *Academy of Management Journal*, 47(6), 820-842.
- GNYAWALI, D. R., y B.-J. R. PARK (2011): "Co-Opetition between Giants: Collaboration with Competitors for Technological Innovation," *Research Policy*, 40(5), 650-663.
- GOORIS, J., y C. PEETERS (2014): "Home-Host Country Distance in Offshore Governance Choices," *Journal of International Management*, 20(1), 73-86.

- GRANOVETTER, M. S. (1973): "The Strength of Weak Ties," *American journal of sociology*, 1360-1380.
- (1985): "Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness," *American journal of sociology*, 481-510.
- GRANSTRAND, O., y S. SJÖLANDER (1990): "Managing Innovation in Multi-Technology Corporations," *Research Policy*, 19(1), 35-60.
- GRANT, R. M. (1996a): "Prospering in Dynamically-Competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration," *Organization science*, 7(4), 375-387.
- (1996b): "Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm," *Strategic management journal*, 17(S2), 109-122.
- GRANT, R. M., y C. BADEN-FULLER (2004): "A Knowledge Accessing Theory of Strategic Alliances," *Journal of management studies*, 41(1), 61-84.
- GREENE, W. H. (2000): *Econometric Analysis*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- GREVE, H. R. (2007): "Exploration and Exploitation in Product Innovation," *Industrial and Corporate Change*, 16(5), 945-975.
- GRIMPE, C., y U. KAISER (2010): "Balancing Internal and External Knowledge Acquisition: The Gains and Pains from R&D Outsourcing," *Journal of Management Studies*, 47(8), 1483-1509.
- GRIMPE, C., y W. SOFKA (2009): "Search Patterns and Absorptive Capacity: Low- and High-Technology Sectors in European Countries," *Research Policy*, 38(3), 495-506.
- GRUNFELD, L. A. (2004): "The Multiple Faces of R&D: Absorptive Capacity Effects and Different Sources of Spillovers," *Norwegian Institute of International Affairs*.
- GULATI, P. R., P. N. NOHRIA, y P. A. ZAHEER (2000): "Strategic Networks," *Strategic Management Journal*, 21, 203-215.
- GULATI, R. (1995): "Social Structure and Alliance Formation Patterns: A Longitudinal Analysis," *Administrative science quarterly*, 619-652.
- GULATI, R., y M. GARGIULO (1999): "Where Do Interorganizational Networks Come From?," *American journal of sociology*, 104(5), 1439-1493.
- GULATI, R., D. LAVIE, y H. SINGH (2009): "The Nature of Partnering Experience and the Gains from Alliances," *Strategic Management Journal*, 30(11), 1213-1233.
- GULATI, R., y H. SINGH (1998): "The Architecture of Cooperation: Managing Coordination Costs and Appropriation Concerns in Strategic Alliances," *Administrative science quarterly*, 781-814.
- GULATI, R., y J. D. WESTPHAL (1999): "Cooperative or Controlling? The Effects of Ceo-Board Relations and the Content of Interlocks on the Formation of Joint Ventures," *Administrative Science Quarterly*, 44(3), 473-506.
- GUPTA, A. K., y V. GOVINDARAJAN (2000): "Knowledge Flows within Multinational Corporations," *Strategic management journal*, 21(4), 473-496.
- GUPTA, A. K., K. G. SMITH, y C. E. SHALLEY (2006): "The Interplay between Exploration and Exploitation," *Academy of management journal*, 49(4), 693-706.
- GUPTA, V. K. (2006): "Firm Strategy and Knowledge Management in Strategic Supply Chain Relationships: A Knowledge Based View," Unpublished, University of Missouri-Columbia.
- HAGEDOORN, J. (2003): "Sharing Intellectual Property Rights—an Exploratory Study of Joint Patenting Amongst Companies," *Industrial and Corporate Change*, 12(5), 1035-1050.
- HAGEDOORN, J., A. N. LINK, y N. S. VONORTAS (2000): "Research Partnerships," *Research Policy*, 29(4), 567-586.
- HAMEL, G. (1991): "Competition for Competence and Inter-Partner Learning within International Strategic Alliances," *Strategic management journal*, 12(4), 83-103.
- HAMEL, G., Y. L. DOZ, y C. K. PRAHALAD (1989): "Collaborate with Your Competitors and Win," *Harvard business review*, 67(1), 133-139.

- HANEL, P., y M. ST-PIERRE (2006): "Industry–University Collaboration by Canadian Manufacturing Firms*," *The Journal of Technology Transfer*, 31(4), 485-499.
- HE, Z.-L., y P.-K. WONG (2004): "Exploration Vs. Exploitation: An Empirical Test of the Ambidexterity Hypothesis," *Organization science*, 15(4), 481-494.
- HEAD, K., J. RIES, y D. SWENSON (1995): "Agglomeration Benefits and Location Choice: Evidence from Japanese Manufacturing Investments in the United States," *Journal of international economics*, 38(3), 223-247.
- HECKMAN, J. J. (1979): "Sample Selection Bias as a Specification Error," *Econometrica: Journal of the econometric society*, 47(1), 153-161.
- HELFAT, C. E. (1994): "Evolutionary Trajectories in Petroleum Firm R&D," *Management Science*, 40(12), 1720-1747.
- HELFAT, C. E., S. FINKELSTEIN, W. MITCHELL, M. PETERAF, H. SINGH, D. TEECE, y S. G. WINTER (2007): "Dynamic Capabilities: Foundations," in *Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations*. London: Blackwell, 160.
- HELFAT, C. E., y R. S. RAUBITSCHKE (2000): "Product Sequencing: Co-Evolution of Knowledge, Capabilities and Products," *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 961-979.
- HENDERSON, R., y I. COCKBURN (1994): "Measuring Competence? Exploring Firm Effects in Pharmaceutical Research," *Strategic management journal*, 15, 63-84.
- HENDRIKS-JANSEN, H. (1996): *Catching Ourselves in the Act: Situated Activity, Interactive Emergence, Evolution, and Human Thought*. MIT Press.
- HENISZ, W. J., y O. E. WILLIAMSON (1999): "Comparative Economic Organization—within and between Countries," *Business and Politics*, 1(3), 261-278.
- HENKEL, J. (2006): "Selective Revealing in Open Innovation Processes: The Case of Embedded Linux," *Research policy*, 35(7), 953-969.
- HERSTAD, S. J., H. W. ASLESEN, y B. EBERSBERGER (2014): "On Industrial Knowledge Bases, Commercial Opportunities and Global Innovation Network Linkages," *Research Policy*, 43(3), 495-504.
- HILL, C. W. L., y F. T. ROTHAERMEL (2003): "The Performance of Incumbent Firms in the Face of Radical Technological Innovation," *Academy of Management Review*, 28(2), 257-274.
- HITT, M. A., D. AHLSTROM, M. T. DACIN, E. LEVITAS, y L. SVOBODINA (2004): "The Institutional Effects on Strategic Alliance Partner Selection in Transition Economies: China Vs. Russia," *Organization Science*, 15(2), 173-185.
- HITT, M. A., M. T. DACIN, E. LEVITAS, J.-L. ARREGLE, y A. BORZA (2000): "Partner Selection in Emerging and Developed Market Contexts: Resource-Based and Organizational Learning Perspectives," *Academy of Management Journal*, 43(6), 449-467.
- HITT, M. A., R. E. HOSKISSON, y H. KIM (1997): "International Diversification: Effects on Innovation and Firm Performance in Product-Diversified Firms," *Academy of Management Journal*, 767-798.
- HITT, M. A., H. LI, y W. J. WORTHINGTON (2005): "Emerging Markets as Learning Laboratories: Learning Behaviors of Local Firms and Foreign Entrants in Different Institutional Contexts," *Management and Organization Review*, 1(3), 353-380.
- HO, M. H.-W., y F. WANG (2015): "Unpacking Knowledge Transfer and Learning Paradoxes in International Strategic Alliances: Contextual Differences Matter," *International Business Review*, 24(2), 287-297.
- HOFSTEDE, G. (1980): "Culture's Consequences. Beverly Hills," Ca: Sage.
- (1983): "The Cultural Relativity of Organizational Practices and Theories," *Journal of international business studies*, 75-89.
- HOLLAND, J. (1975): *Adaptation in Natural and Artificial Systems*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.

- HOLLENSTEIN, H. (2009): "Characteristics of Foreign R&D Strategies of Swiss Firms: Implications for Policy," in *The New Economics of Technology Policy*, ed. by D. Foray: Edward Elgar Publishing, 248.
- HSU, Y.-H., y W. FANG (2009): "Intellectual Capital and New Product Development Performance: The Mediating Role of Organizational Learning Capability," *Technological Forecasting and Social Change*, 76(5), 664-677.
- HUBER, G. P. (1991): "Organizational Learning: The Contributing Processes and the Literatures," *Organization science*, 2(1), 88-115.
- HUIZINGH, E. K. R. E. (2011): "Open Innovation State of the Art and Future Perspectives," *Technovation*, 31(1), 2-9.
- HUNG, K.-P., y C. CHOU (2013): "The Impact of Open Innovation on Firm Performance_ the Moderating Effects of Internal Rampamp;D and Environmental Turbulence," *Technovation*, 33(10-11), 368-380.
- HUTZSCHENREUTER, T., I. KLEINDIENST, y S. LANGE (2014): "Added Psychic Distance Stimuli and Mne Performance," *Journal of International Management*, 20(1), 38-54.
- (2015): "The Concept of Distance in International Business Research: A Review and Research Agenda," *International Journal of Management Reviews*.
- HYMER, S. H. (1976): *The International Operations of National Firms: A Study of Direct Foreign Investment*. MIT press Cambridge, MA.
- IANSITI, M., y K. B. CLARK (1994): "Integration and Dynamic Capability: Evidence from Product Development in Automobiles and Mainframe Computers," *Industrial and corporate change*, 3(3), 557-605.
- IFPMA (2011): "Technology Transfer: A Collaborative Approach to Improve Global Health," International Federation of Pharmaceutical Manufacturers & Associations.
- INKPEN, A. C., y A. DINUR (1998): "Knowledge Management Processes and International Joint Ventures," *Organization Science*, 9(4), 454-468.
- INKPEN, A. C., y E. W. K. TSANG (2005): "Social Capital, Networks, and Knowledge Transfer," *Academy of Management Review*, 30(1), 146-165.
- JACOB, J., R. BELDERBOS, y V. A. GILSING (2013): "Technology Alliances in Emerging Economies: Persistence and Interrelation in European Firms' Alliance Formation," *R and D Management*, 43(5), 447-460.
- JACOBS, D., y A.-P. DE MAN (1996): "Clusters, Industrial Policy and Firm Strategy," *Technology Analysis & Strategic Management*, 8(4), 425-438.
- JAFFE, A. B. (1989): "Characterizing the "Technological Position" of Firms, with Application to Quantifying Technological Opportunity and Research Spillovers," *Research Policy*, 18(2), 87-97.
- JAFFE, A. B., M. TRAJTENBERG, y R. HENDERSON (1993): "Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations," *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 577-598.
- JANSEN, J. J., M. P. TEMPELAAR, F. A. VAN DEN BOSCH, y H. W. VOLBERDA (2009): "Structural Differentiation and Ambidexterity: The Mediating Role of Integration Mechanisms," *Organization Science*, 20(4), 797-811.
- JANSEN, J. J., F. A. VAN DEN BOSCH, y H. W. VOLBERDA (2006): "Exploratory Innovation, Exploitative Innovation, and Performance: Effects of Organizational Antecedents and Environmental Moderators," *Management science*, 52(11), 1661-1674.
- JEPPESEN, L. B., y K. R. LAKHANI (2010): "Marginality and Problem-Solving Effectiveness in Broadcast Search," *Organization science*, 21(5), 1016-1033.
- JERRY, T., y M. THURSBY (2006): "Here or There? A Survey on the Factors in Multina" Tional R&D Location," Washington, DC: National Academies Press.
- JOHANSON, J., y J.-E. VAHLNE (1977): "The Internationalization Process of the Firm-a Model of Knowledge Development and Increasing Foreign Market Commitments," *Journal of international business studies*, 23-32.

- JOHANSSON, J., y F. WIEDERSHEIM-PAUL (1975): "The Internationalization of the Firm: Four Swedish Cases," *Journal of Management studies*, 12(3), 305-322.
- JONES, G. K., y H. J. TEEGEN (2003): "Factors Affecting Foreign R&D Location Decisions: Management and Host Policy Implications," *International Journal of Technology Management*, 25(8), 791-813.
- KAFOUROS, M. I., P. J. BUCKLEY, y J. CLEGG (2012): "The Effects of Global Knowledge Reservoirs on the Productivity of Multinational Enterprises: The Role of International Depth and Breadth," *Research Policy*, 41(5), 848-861.
- KALE, D. (2010): "The Distinctive Patterns of Dynamic Learning and Inter-Firm Differences in the Indian Pharmaceutical Industry," *British journal of management*, 21(1), 223-238.
- KALE, P., H. SINGH, y H. PERLMUTTER (2000): "Learning and Protection of Proprietary Assets in Strategic Alliances : Building Relational Capital," *Strategic Management Journal*, 21(3), 217-237.
- KANG, S. J., y H. S. LEE (2007): "The Determinants of Location Choice of South Korean Fdi in China," *Japan and the world economy*, 19(4), 441-460.
- KATILA, R. (2002): "New Product Search over Time: Past Ideas in Their Prime?," *Academy of Management Journal*, 45(5), 995-1010.
- KATILA, R., y G. AHUJA (2002): "Something Old, Something New: A Longitudinal Study of Search Behavior and New Product Introduction," *Academy of Management Journal*, 45(6), 1183-1194.
- KATZ, B., y N. DU PREEZ (2008): "The Role of Knowledge Management in Supporting a Radical Innovation Project," in *Methods and Tools for Effective Knowledge Life-Cycle-Management*: Springer, 331-345.
- KATZ, R., y T. J. ALLEN (1982): "Investigating the Not Invented Here (Nih) Syndrome: A Look at the Performance, Tenure, and Communication Patterns of 50 R & D Project Groups," *R&D Management*, 12(1), 7-20.
- KETCHEN, D. J., y L. C. GIUNIPERO (2004): "The Intersection of Strategic Management and Supply Chain Management," *Industrial Marketing Management*, 33(1), 51-56.
- KHANNA, T. (1998): "The Scope of Alliances," *Organization Science*, 9(3), 340-355.
- KHANNA, T., R. GULATI, y N. NOHRIA (1998): "The Dynamics of Learning Alliances: Competition, Cooperation, and Relative Scope," *Strategic management journal*, 19(3), 193-210.
- KIM, H., y Y. PARK (2010): "The Effects of Open Innovation Activity on Performance of Smes: The Case of Korea," *International Journal of Technology Management*, 52(3/4), 236.
- KNUDSEN, M. P., y T. B. MORTENSEN (2011): "Some Immediate—but Negative—Effects of Openness on Product Development Performance," *Technovation*, 31(1), 54-64.
- KOBIN, S. J. (1991): "An Empirical Analysis of the Determinants of Global Integration," *Strategic Management Journal*, 12(S1), 17-31.
- KOENKER, R., y G. BASSET (1978): "Regression Quantiles," *Econometrica*, 46(1), 33-50.
- KOGUT, B. (1989): "The Stability of Joint Ventures: Reciprocity and Competitive Rivalry," *The Journal of Industrial Economics*, 38(2), 183-198.
- KOGUT, B., y H. SINGH (1988): "The Effect of National Culture on the Choice of Entry Mode," *Journal of international business studies*, 411-432.
- KOGUT, B., y U. ZANDER (1992): "Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology," *Organization science*, 3(3), 383-397.
- KÖHLER, C., W. SOFKA, y C. GRIMPE (2012): "Selective Search, Sectoral Patterns, and the Impact on Product Innovation Performance," *Research Policy*, 41(8), 1344-1356.
- KOPUT, K. W. (1997): "A Chaotic Model of Innovative Search: Some Answers, Many Questions," *Organization Science*, 8(5), 528-542.
- KOSTOVA, T. (1999): "Transnational Transfer of Strategic Organizational Practices: A Contextual Perspective," *Academy of Management Review*, 24(2), 308-324.

- KOSTOVA, T., y K. ROTH (2002): "Adoption of an Organizational Practice by Subsidiaries of Multinational Corporations: Institutional and Relational Effects," *Academy of Management Journal*, 45(1), 215-233.
- KOSTOVA, T., y S. ZAHEER (1999): "Organizational Legitimacy under Conditions of Complexity: The Case of the Multinational Enterprise," *Academy of Management Review*, 64-81.
- KOTABE HEL, H. (2007): "Marketing Global," *Servicio al cliente, Séptima edición Editorial LIMUSA*.
- KOTABE, M. (1990): "The Relationship between Offshore Sourcing and Innovativeness of Us Multinational Firms: An Empirical Investigation," *Journal of International Business Studies*, 623-638.
- KRAMMER, S. M. (2015): "Do Good Institutions Enhance the Effect of Technological Spillovers on Productivity? Comparative Evidence from Developed and Transition Economies," *Technological Forecasting and Social Change*, 94, 133-154.
- KRAMMER, S. M. S. (1993): "Partner Selection in International Technological Alliances: The Role of Institutional Differences, Historical Ties and Size of the Focal Firm." Paper presented at the 35th DRUID Celebration Conference 2013, Barcelona, Spain.
- (2013): "Partner Selection in International Technological Alliances: The Role of Institutional Differences, Historical Ties and Size of the Focal Firm." Paper presented at the 35th DRUID Celebration Conference 2013, Barcelona.
- KRUGMAN, P., y A. J. VENABLES (1995): "Globalization and the Inequality of Nations," *The Quarterly Journal of Economics*, 110(4), 857-880.
- KUEMMERLE, W. (1997): "Building Effective R&D Capabilities Abroad," *Harvard business review*, 75, 61-70.
- (1999): "The Drivers of Foreign Direct Investment into Research and Development: An Empirical Investigation," *Journal of International Business Studies*, 30(1), 1-24.
- KUMAR, N. (2001): "Determinants of Location of Overseas R&D Activity of Multinational Enterprises: The Case of Us and Japanese Corporations," *Research Policy*, 30(1), 159-174.
- LAHIRI, N. (2010): "Geographic Distribution of R&D Activity: How Does It Affect Innovation Quality?," *Academy of Management Journal*, 53(5), 1194-1209.
- LAMBE, C. J., y R. E. SPEKMAN (1997): "Alliances, External Technology Acquisition, and Discontinuous Technological Change," *Journal of product innovation management*, 14(2), 102-116.
- LANDRY, R., N. AMARA, y M. LAMARI (2002): "Does Social Capital Determine Innovation? To What Extent?," *Technological forecasting and social change*, 69, 681-701.
- LANE, P. J., B. R. KOKA, y S. PATHAK (2006): "The Reification of Absorptive Capacity: A Critical Review and Rejuvenation of the Construct," *Academy of Management Review*, 31(4), 833-863.
- LANE, P. J., y M. LUBATKIN (1998): "Relative Absorptive Capacity and Interorganizational Learning," *Strategic Management Journal*, 19(5), 461-477.
- LARSON, A. (1992): "Network Dyads in Entrepreneurial Settings: A Study of the Governance of Exchange Relationships," *Administrative science quarterly*, 76-104.
- LAURSEN, K. (2012): "Keep Searching and You'll Find: What Do We Know About Variety Creation through Firms' Search Activities for Innovation?," *Industrial and Corporate Change*, 21(5), 1181-1220.
- LAURSEN, K., M. I. LEONE, y S. TORRISI (2010): "Technological Exploration through Licensing: New Insights from the Licensee's Point of View," *Industrial and Corporate Change*, 19(3), 871-897.
- LAURSEN, K., T. REICHSTEIN, y A. SALTER (2011): "Exploring the Effect of Geographical Proximity and University Quality on University–Industry Collaboration in the United Kingdom," *Regional studies*, 45(4), 507-523.

- LAURSEN, K., y A. SALTER (2004): "Searching High and Low: What Types of Firms Use Universities as a Source of Innovation?," *Research Policy*, 33(8), 1201-1215.
- LAURSEN, K., y A. SALTER (2006): "Open for Innovation: The Role of Openness in Explaining Innovation Performance among Uk Manufacturing Firms," *Strategic Management Journal*, 27, 131-150.
- LAURSEN, K., y A. J. SALTER (2014): "The Paradox of Openness: Appropriability, External Search and Collaboration," *Research Policy*, 43(5), 867-878.
- LAVIE, D. (2006): "Capability Reconfiguration: An Analysis of Incumbent Responses to Technological Change," *Academy of Management Review*, 31(1), 153-174.
- LAVIE, D., J. KANG, y L. ROSENKOPF (2011): "Balance within and across Domains: The Performance Implications of Exploration and Exploitation in Alliances," *Organization Science*, 22(6), 1517-1538.
- LAVIE, D., y S. R. MILLER (2008): "Alliance Portfolio Internationalization and Firm Performance," *Organization Science*, 19(4), 623-646.
- LAVIE, D., y L. ROSENKOPF (2006): "Balancing Exploration and Exploitation in Alliance Formation," *Academy of Management Journal*, 49(4), 797-818.
- LAWRENCE, T. B., C. HARDY, y N. PHILLIPS (2002): "Institutional Effects of Interorganizational Collaboration: The Emergence of Proto-Institutions," *Academy of Management Journal*, 45(1), 281-290.
- LAWSON, B., y D. SAMSON (2001): "Developing Innovation Capability in Organisations: A Dynamic Capabilities Approach," *International Journal of Innovation Management*, 5(03), 377-400.
- LAZONICK, W. (2005): *The Innovative Firm*. Oxford University Press: New York.
- LEAMER, E. E., y M. STORPER (2001): "The Economic Geography of the Internet Age," *Journal of International Business Studies*, 641-665.
- LEIPONEN, A., y C. E. HELFAT (2010): "Innovation Objectives, Knowledge Sources, and the Benefits of Breadth," *Strategic Management Journal*, 31, 224-236.
- LEONARD-BARTON, D. (1992): "Core Capabilities and Core Rigidities: A Paradox in Managing New Product Development," *Strategic Management Journal*, 13(S1), 111-125.
- LEVINTHAL, D. A. (1997): "Adaptation on Rugged Landscapes," *Management science*, 43(7), 934-950.
- LEVINTHAL, D. A., y J. G. MARCH (1993): "The Myopia of Learning," *Strategic Management Journal*, 14(S2), 95-112.
- LEVITT, B., y J. G. MARCH (1988): "Organizational Learning," *Annual review of sociology*, 319-340.
- LEWIN, A. Y., S. MASSINI, y C. PEETERS (2009): "Why Are Companies Offshoring Innovation? The Emerging Global Race for Talent," *Journal of International Business Studies*, 40(6), 901-925.
- LI, D., L. EDEN, M. A. HITT, y R. D. IRELAND (2008): "Friends, Acquaintances, or Strangers? Partner Selection in R&D Alliances," *Academy of Management Journal*, 51(2), 315-334.
- LI, S. X., y T. J. ROWLEY (2002): "Inertia and Evaluation Mechanisms in Interorganizational Partner Selection: Syndicate Formation among Us Investment Banks," *Academy of Management Journal*, 45(6), 1104-1119.
- LI, Y., y W. VANHAVERBEKE (2009): "The Effects of Inter-Industry and Country Difference in Supplier Relationships on Pioneering Innovations," *Technovation*, 29(12), 843-858.
- LICHTENTHALER, U. (2009): "Outbound Open Innovation and Its Effect on Firm Performance: Examining Environmental Influences," *R and D Management*, 39(4), 317-330.
- LICHTENTHALER, U. (2010): "Technology Exploitation in the Context of Open Innovation Finding the Right 'Job' for Your Technology," *Technovation*, 30(7-8), 429-435.
- LICHTENTHALER, U., y E. LICHTENTHALER (2009): "A Capability-Based Framework for Open Innovation: Complementing Absorptive Capacity," *Journal of Management Studies*, 46(8), 1315-1338.

- LIEBERMAN, M. B., y D. B. MONTGOMERY (1988): "First-Mover Advantages," *Strategic management journal*, 9(1), 41-58.
- LIN, C., Y.-J. WU, C. CHANG, W. WANG, y C.-Y. LEE (2012): "The Alliance Innovation Performance of R&D Alliances—the Absorptive Capacity Perspective," *Technovation*, 32(5), 282-292.
- LINK, A. N., y J. REES (1990): "Firm Size, University Based Research, and the Returns to R&D," *Small business economics*, 2(1), 25-31.
- LIU, J., Y. WANG, y G. ZHENG (2010): "Driving Forces and Organisational Configurations of International R&D: The Case of Technology-Intensive Chinese Multinationals," *International Journal of Technology Management*, 51(2), 409-426.
- LÓPEZ, A. (2011): "The Effect of Microaggregation on Regression Results: An Application to Spanish Innovation Data," University Library of Munich, Germany.
- LOREE, D. W., y S. E. GUISENGER (1995): "Policy and Non-Policy Determinants of Us Equity Foreign Direct Investment," *Journal of International Business Studies*, 281-299.
- LOVE, J. H., y S. ROPER (1999): "The Determinants of Innovation: R&D, Technology Transfer and Networking Effects," *Review of Industrial Organization*, 15(1), 43-64.
- LOVE, J. H., S. ROPER, y P. VAHTER (2014): "Learning from Openness: The Dynamics of Breadth in External Innovation Linkages," *Strategic management journal*, 35(11), 1703-1716.
- LU, J. W., y D. XU (2006): "Growth and Survival of International Joint Ventures: An External-Internal Legitimacy Perspective," *Journal of Management*, 32(3), 426-448.
- LU, Y., y D. LAKE (1997): "Managing International Joint Ventures: An Institutional Approach," in *Cooperative Strategies: European Perspectives*, ed. by P. W. Beamish, y J. P. Killing. San Francisco: New Lexington Press.
- LUNDVALL, B.-A. (1992): "User-Producer Relationships, National Systems of Innovation and Internationalisation," *National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*, 45-67.
- LUO, Y., y R. L. TUNG (2007): "International Expansion of Emerging Market Enterprises: A Springboard Perspective," *Journal of international business studies*, 38(4), 481-498.
- MADHAVAN, R., y R. GROVER (1998): "From Embedded Knowledge to Embodied Knowledge: New Product Development as Knowledge Management," *The Journal of marketing*, 1-12.
- MAKADOK, R., y G. WALKER (1996): "Search and Selection in the Money Market Fund Industry," *Strategic Management Journal*, 17(S1), 39-54.
- MANSFIELD, E., D. TEECE, y A. ROMEO (1979): "Overseas Research and Development by US-Based Firms," *Economica*, 46(182), 187-196.
- MARCH, J. G. (1991): "Exploration and Exploitation in Organizational Learning," *Organization Science*, 2(1), 71-87.
- MARSHALL, A. (1920): "Principles of Economics," Macmillan London.
- MARTIN, X., y W. MITCHELL (1998): "The Influence of Local Search and Performance Heuristics on New Design Introduction in a New Product Market," *Research Policy*, 26(7), 753-771.
- MASKELL, P., H. BATHELT, y A. MALMBERG (2006): "Building Global Knowledge Pipelines: The Role of Temporary Clusters," *European planning studies*, 14(8), 997-1013.
- MEAD, G. H. (1934): "Mind, Self and Society Form the Standpoint of a Social Behaviourist," *Chicago: University of Chicago Press*.
- MENTION, A.-L. (2011): "Co-Operation and Co-Opetition as Open Innovation Practices in the Service Sector Which Influence on Innovation Novelty?," *Technovation*, 31(1), 44-53.
- METCALFE, J. S. (1994): "Evolutionary Economics and Technology Policy," *The economic journal*, 931-944.
- METCALFE, S. (1995): "The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives," *Handbook of the economics of innovation and technological change*, 513-557.

- MEYER, J. W., y B. ROWAN (1977): "Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony," *American journal of sociology*, 83(2), 340-363.
- MEYER, K. E., S. ESTRIN, S. K. BHAUMIK, y M. W. PENG (2009): "Institutions, Resources, and Entry Strategies in Emerging Economies," *Strategic Management Journal*, 30(1), 61-80.
- MILLER, D. J., M. J. FERN, y L. B. CARDINAL (2007): "The Use of Knowledge for Technological Innovation within Diversified Firms," *Academy of Management Journal*, 50(2), 307-325.
- MINA, A., E. BASCAVUSOGLU-MOREAU, y A. HUGHES (2014): "Open Service Innovation and the Firm's Search for External Knowledge," *Research Policy*, 43(5), 853-866.
- MINSHALL, T., S. SELDON, y D. PROBERT (2007): "Commercializing a Disruptive Technology Based Upon University Ip through Open Innovation: A Case Study of Cambridge Display Technology," *International Journal of Innovation and Technology Management*, 4(03), 225-239.
- MOKYR, J. (2002): *Innovation in an Historical Perspective: Tales of Technology and Evolution*. Princeton University Press: Princeton.
- MONCADA-PATERNÒ-CASTELLO, P., M. VIVARELLI, y P. VOIGT (2011): "Drivers and Impacts in the Globalization of Corporate R&D: An Introduction Based on the European Experience," *Industrial and Corporate Change*, 20(2), 585-603.
- MOWERY, D. C. (1983): "The Relationship between Intrafirm and Contractual Forms of Industrial Research in American Manufacturing, 1900-1940," *Explorations in Economic History*, 20(4), 351-374.
- MOWERY, D. C., J. E. OXLEY, y B. S. SILVERMAN (1996): "Strategic Alliances and Interfirm Knowledge Transfer," *Strategic Management Journal*, 17, 77-91.
- MOWERY, D. C., J. E. OXLEY, y B. S. SILVERMAN (1998): "Technological Overlap and Interfirm Cooperation: Implications for the Resource-Based View of the Firm," *Research policy*, 27(5), 507-523.
- MURTHA, T. P., y S. A. LENWAY (1994): "Country Capabilities and the Strategic State: How National Political Institutions Affect Multinational Corporations' Strategies," *Strategic management journal*, 15, 113-130.
- MUSCIO, A., y A. POZZALI (2013): "The Effects of Cognitive Distance in University-Industry Collaborations: Some Evidence from Italian Universities," *The Journal of Technology Transfer*, 38(4), 486-508.
- NAMBISAN, S., y M. SAWHNEY (2007): "A Buyer's Guide to the Innovation Bazaar," *Harvard Business Review*, 85(6), 109.
- NARULA, R. (2002): "Innovation Systems and 'Inertia' in R&D Location: Norwegian Firms and the Role of Systemic Lock-In," *Research policy*, 31(5), 795-816.
- NARULA, R., y J. GUIMON (2010): "The Investment Development Path in a Globalised World: Implications for Eastern Europe," *Eastern Journal of European Studies*, 1(2), 5-19.
- NARULA, R., y J. HAGEDOORN (1999): "Innovating through Strategic Alliances: Moving Towards International Partnerships and Contractual Agreements," *Technovation*, 19(5), 283-294.
- NARULA, R., y A. ZANFEI (2004): "Globalisation of Innovation: The Role of Multinational Enterprises," in *The Oxford Handbook of Innovation* ed. by J. Fagerberg, y D. C. Mowery: Oxford University Press, USA.
- NELSON, R. R. (1959): "The Simple Economics of Basic Scientific Research," *The Journal of Political Economy*, 67(3), 297-306.
- (1993): *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford university press.
- NELSON, R. R., y R. C. LEVIN (1986): "The Influence of Science, University, Research and Technical Societies on Industrial R&D and Technical Advance," New Haven, Conn: Yale University.
- NELSON, R. R., y S. G. WINTER (1982): *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- NERKAR, A. (2003): "Old Is Gold? The Value of Temporal Exploration in the Creation of New Knowledge," *Management Science*, 49(2), 211-229.
- NERKAR, A., y P. W. ROBERTS (2004): "Technological and Product-Market Experience and the Success of New Product Introductions in the Pharmaceutical Industry," *Strategic Management Journal*, 25(8-9), 779-799.
- NICHOLLS-NIXON, C. L., y C. Y. WOO (2003): "Technology Sourcing and Output of Established Firms in a Regime of Encompassing Technological Change," *Strategic Management Journal*, 24(7), 651-666.
- NIETO, M. J., y L. SANTAMARÍA (2007): "The Importance of Diverse Collaborative Networks for the Novelty of Product Innovation," *Technovation*, 27(6), 367-377.
- NIETO, M. J., y L. SANTAMARÍA (2010): "Technological Collaboration: Bridging the Innovation Gap between Small and Large Firms," *Journal of Small Business Management*, 48(1), 44-69.
- NONAKA, I. (1994): "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation," *Organization science*, 5(1), 14-37.
- NONAKA, I., R. TOYAMA, y N. KONNO (2000): "Seki, Ba and Leadership: A Unified Model of Dynamic Knowledge Creation," *Long range planning*, 33(1), 5-34.
- NOOTEBOOM, B. (1992): "Towards a Dynamic Theory of Transactions," *Journal of Evolutionary Economics*, 2(4), 281-299.
- NOOTEBOOM, B. (1999): "Innovation and Inter-Firm Linkages: New Implications for Policy," *Research policy*, 28(8), 793-805.
- NOOTEBOOM, B. (2000): "Learning by Interaction: Absorptive Capacity, Cognitive Distance and Governance," *Journal of management and governance*, 4(1), 69-92.
- (2002): *Trust: Forms, Foundations, Functions & Failures*. Edward Elgar Pub.
- NOOTEBOOM, B. (2006): "Cognitive Distance in and between Cop's and Firms: Where Do Exploitation and Exploration Take Place, and How Are They Connected?," *CentER Discussion Paper Series No. 2007-04*.
- (2009): *A Cognitive Theory of the Firm: Learning, Governance and Dynamic Capabilities*. Edward Elgar Publishing, Incorporated.
- NOOTEBOOM, B., W. VAN HAVERBEKE, G. DUYSTERS, V. GILSING, y A. VAN DEN OORD (2007): "Optimal Cognitive Distance and Absorptive Capacity," *Research policy*, 36(7), 1016-1034.
- NORTH, D. C. (1990): *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press.
- NOSELEIT, F., y P. DE FARIA (2013): "Complementarities of Internal R&D and Alliances with Different Partner Types," *Journal of Business Research*, 66(10), 2000-2006.
- O'REILLY, C. A., y M. L. TUSHMAN (2004): "The Ambidextrous Organization," *Harvard business review*, 82(4), 74-81.
- (2008): "Ambidexterity as a Dynamic Capability: Resolving the Innovator's Dilemma," *Research in organizational behavior*, 28, 185-206.
- O'DONNELL, S. W. (2000): "Managing Foreign Subsidiaries: Agents of Headquarters, or an Interdependent Network?," *Strategic management journal*, 21(5), 525-548.
- Ocasio, W. (1997): "Towards an Attention-Based View of the Firm," *Strategic Management Journal*, 18, 187-206.
- OECD (2001): "Innovative Clusters: Drivers of National Innovation Systems," Paris: OECD.
- (2004): "Science, Technology and Industry Outlook 2004," Paris: OECD.
- (2005): "Internationalisation of R&D: Trends, Issues and Implications for S&T Policies. Background Report, Forum on the Internationalisation of R&D," Brussels: OECD.
- (2011): "Oecd Science, Technology and Industry Scoreboard 2011," Paris: OECD.
- OSBORN, R. N., y J. HAGEDOORN (1997): "The Institutionalization and Evolutionary Dynamics of Interorganizational Alliances and Networks," *Academy of Management Journal*, 40(2), 261-278.

- OXLEY, J. (1999): "Institutional Environment and the Mechanisms of Governance: The Impact of Intellectual Property Protection on the Structure of Inter-Firm Alliances," *Journal of Economic Behavior & Organization*, 38, 283-309.
- OXLEY, J. E. (1997): "Appropriability Hazards and Governance in Strategic Alliances: A Transaction Cost Approach," *Journal of law, Economics, and Organization*, 13(2), 387-409.
- OXLEY, J. E., y R. C. SAMPSON (2004): "The Scope and Governance of International R&D Alliances," *Strategic Management Journal*, 25(8-9), 723-749.
- OXLEY, J. E., y B. YEUNG (2001): "E-Commerce Readiness: Institutional Environment and International Competitiveness," *Journal of International Business Studies*, 705-723.
- PAPALIA, R. B., y F. DI IORIO (2001): "Alternative Error Term Specifications in the Log-Tobit Model," in *Advances in Classification and Data Analysis*: Springer, 185-192.
- PARK, S. H., y M. V. RUSSO (1996): "When Competition Eclipses Cooperation: An Event History Analysis of Joint Venture Failure," *Management science*, 42(6), 875-890.
- PARK, S. H., y G. R. UNGSON (2001): "Interfirm Rivalry and Managerial Complexity: A Conceptual Framework of Alliance Failure," *Organization Science*, 12(1), 37-53.
- PARK, W. G. (2008): "International Patent Protection: 1960-2005," *Research Policy*, 37(4), 761-766.
- PARKHE, A. (2003): "Institutional Environments, Institutional Change and International Alliances," *Journal of International Management*, 9(3), 305-316.
- PATANAKUL, P., y J. K. PINTO (2014): "Examining the Roles of Government Policy on Innovation," *The Journal of High Technology Management Research*, 25(2), 97-107.
- PATEL, P., y K. PAVITT (1997): "The Technological Competencies of the World's Largest Firms: Complex and Path-Dependent, but Not Much Variety," *Research policy*, 26(2), 141-156.
- PATEL, P., y M. VEGA (1999): "Patterns of Internationalisation of Corporate Technology: Location Vs. Home Country Advantages," *Research policy*, 28(2), 145-155.
- PAVITT, K. (1984): "Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory," *Research policy*, 13(6), 343-373.
- PAVITT, K. (1988): "Uses and Abuses of Patent Statistics," in *Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology*, ed. by A. F. J. V. Raan. Amsterdam: Elsevier, 509-536.
- PECK, M. J. (1986): "Joint R&D: The Case of Microelectronics and Computer Technology Corporation," *Research Policy*, 15(5), 219-231.
- PENG, M. W., y D. Y. L. WANG (2005): "What Determines the Scope of the Firm over Time? A Focus on Institutional Relatedness," *Academy of Management Review*, 30(3), 622-633.
- PENG, M. W., D. Y. L. WANG, y Y. JIANG (2008): "An Institution-Based View of International Business Strategy: A Focus on Emerging Economies," *Journal of international business studies*, 39(5), 920-936.
- PENNER-HAHN, J., y J. M. SHAVER (2005): "Does International Research and Development Increase Patent Output? An Analysis of Japanese Pharmaceutical Firms," *Strategic Management Journal*, 26(2), 121.
- PERKINS, S. E. (2014): "When Does Prior Experience Pay? Institutional Experience and the Multinational Corporation," *Administrative Science Quarterly*, 59(1), 145-181.
- PERKINS-RODRIGUEZ, S. (2005): "Institutional Environment Relatedness and Foreign Investment Failures in the Brazilian Telecommunications Industry." Paper presented at the Academy of Management Proceedings.
- PHELPS, C. C. (2010): "A Longitudinal Study of the Influence of Alliance Network Structure and Composition on Firm Exploratory Innovation," *Academy of Management Journal*, 53(4), 890-913.
- PHENE, A., y P. ALMEIDA (2008): "Innovation in Multinational Subsidiaries: The Role of Knowledge Assimilation and Subsidiary Capabilities," *Journal of International Business Studies*, 39(5), 901-919.

- PHENE, A., K. FLADMOE-LINDQUIST, y L. MARSH (2006): "Breakthrough Innovations in the U.S. Biotechnology Industry: The Effects of Technological Space and Geographic Origin," *Strategic Management Journal*, 27(4), 369-388.
- PISANO, G. P. (1989): "Using Equity Participation to Support Exchange: Evidence from the Biotechnology Industry," *Journal of Law, Economics, and Organization*, 5(1), 109-126.
- PISANO, G. P. (1990): "The R&D Boundaries of the Firm: An Empirical Analysis," *Administrative science quarterly*, 153-176.
- PISANO, G. P., y D. J. TEECE (2007): "How to Capture Value from Innovation: Shaping Intellectual Property and Industry Architecture," *California management review*, 50(1), 278-296.
- PISCITELLO, L. (2000): "Relatedness and Coherence in Technological and Product Diversification of the World's Largest Firms," *Structural Change and Economic Dynamics*, 11(3), 295-315.
- PODOLNY, J. M. (1994): "Market Uncertainty and the Social Character of Economic Exchange," *Administrative science quarterly*, 458-483.
- PODOLNY, J. M., y K. L. PAGE (1998): "Network Forms of Organization," *Annual review of sociology*, 57-76.
- POGREBNYAKOV, N., y C. F. MAITLAND (2011): "Institutional Distance and the Internationalization Process: The Case of Mobile Operators," *Journal of International Management*, 17(1), 68-82.
- PORTER, M. E. (1990): "The Competitive Advantage of Nations," *Harvard business review*, 68(2), 73-93.
- POSTREL, S. (2002): "Islands of Shared Knowledge: Specialization and Mutual Understanding in Problem-Solving Teams," *Organization Science*, 13(3), 303-320.
- POWELL, W. W. (1990): "Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organization," *Research In Organizational Behavior*, 12, 295-336.
- POWELL, W. W., K. W. KOPUT, y L. SMITH-DOERR (1996): "Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology," *Administrative science quarterly*, 116-145.
- POWELL, W. W., D. R. WHITE, K. W. KOPUT, y J. OWEN SMITH (2005): "Network Dynamics and Field Evolution: The Growth of Interorganizational Collaboration in the Life Sciences," *American journal of sociology*, 110(4), 1132-1205.
- QUINTANA GARCÍA, C., y C. A. BENAVIDES VELASCO (2004): "Cooperation, Competition, and Innovative Capability: A Panel Data of European Dedicated Biotechnology Firms," *Technovation*, 24(12), 927-938.
- RAISCH, S., y J. BIRKINSHAW (2008): "Organizational Ambidexterity: Antecedents, Outcomes, and Moderators," *Journal of management*, 34(3), 375-409.
- RAISCH, S., J. BIRKINSHAW, G. PROBST, y M. L. TUSHMAN (2009): "Organizational Ambidexterity: Balancing Exploitation and Exploration for Sustained Performance," *Organization Science*, 20(4), 685-695.
- RASS, M., M. DUMBACH, F. DANZINGER, A. C. BULLINGER, y K. M. MOESLEIN (2013): "Open Innovation and Firm Performance: The Mediating Role of Social Capital," *Creativity and innovation management*, 22(2), 177-194.
- REICHSTEIN, T., y A. SALTER (2006): "Investigating the Sources of Process Innovation among Uk Manufacturing Firms," *Industrial and Corporate Change*, 15(4), 653-682.
- REUER, J. J., M. ZOLLO, y H. SINGH (2002): "Post-Formation Dynamics in Strategic Alliances," *Strategic Management Journal*, 23(2), 135-151.
- RIDDER, A.-K. (2011): "Sensing and Seizing Open Innovation: A Capability-Based Approach." Paper presented at the DIME-DRUID ACADEMY Winter Conference 2011, Comwell Rebild Bakker, Aalborg, Denmark.
- (2013): "A Contingency Perspective of Open Innovation: Integrative Capability and Environmental Conditions." Paper presented at the Academy of Management Proceedings.

- RIVERA-SANTOS, M., C. RUFÍN, y A. KOLK (2012): "Bridging the Institutional Divide: Partnerships in Subsistence Markets," *Journal of Business Research*.
- ROGERS, E. M. (1995): "Diffusion of Innovations: Modifications of a Model for Telecommunications," *Die Diffusion von Innovationen in der Telekommunikation*, 17, 25-38.
- ROGO, F., L. CRICELLI, y M. GRIMALDI (2014): "Assessing the Performance of Open Innovation Practices: A Case Study of a Community of Innovation," *Technology in Society*, 38(C), 60-80.
- ROHRBECK, R. (2010): "Harnessing a Network of Experts for Competitive Advantage: Technology Scouting in the Ict Industry," *R&d Management*, 40(2), 169-180.
- ROSENBERG, B., K. REID, y R. LANSTEIN (1985): "Persuasive Evidence of Market Inefficiency," *The Journal of Portfolio Management*, 11(3), 9-16.
- ROSENBERG, N. (1982): *Inside the Black Box: Technology and Economics*. Cambridge University Press.
- (1990): "Why Do Firms Do Basic Research (with Their Own Money)?," *Research policy*, 19(2), 165-174.
- (1994): *Exploring the Black Box: Technology, Economics, and History*. Cambridge University Press.
- ROSENBERG, N., y W. E. STEINMUELLER (1988): "Why Are Americans Such Poor Imitators?," *The American Economic Review*, 229-234.
- ROSENKOPF, L., y P. ALMEIDA (2003): "Overcoming Local Search through Alliances and Mobility," *Management Science*, 49(6), 751-766.
- ROSENKOPF, L., y P. MCGRATH (2011): "Advancing the Conceptualization and Operationalization of Novelty in Organizational Research," *Organization Science*, 22(5), 1297-1311.
- ROSENKOPF, L., y A. NERKAR (1999): "On the Complexity of Technological Evolution," *Variations in Organization Science, In Honor of Donald T. Campbell*. New York: Sage, 169-183.
- (2001): "Beyond Local Search: Boundary-Spanning, Exploration, and Impact in the Optical Disk Industry," *Strategic Management Journal*, 22(4), 287-306.
- ROTHAERMEL, F. T., y M. T. ALEXANDRE (2009): "Ambidexterity in Technology Sourcing: The Moderating Role of Absorptive Capacity," *Organization science*, 20(4), 759-780.
- ROTHAERMEL, F. T., y W. BOEKER (2008): "Old Technology Meets New Technology: Complementarities, Similarities, and Alliance Formation," *Strategic Management Journal*, 29(1), 47.
- ROY, J.-P., y C. OLIVER (2009): "International Joint Venture Partner Selection: The Role of the Host-Country Legal Environment," *Journal of International Business Studies*, 40(5), 779-801.
- SACHWALD, F. (2008): "Location Choices within Global Innovation Networks: The Case of Europe," *The Journal of Technology Transfer*, 33(4), 364-378.
- SALOMON, R., y Z. WU (2012): "Institutional Distance and Local Isomorphism Strategy," *Journal of International Business Studies*, 43(4), 343-367.
- SAMPSON, R. C. (2007): "R&D Alliances and Firm Performance: The Impact of Technological Diversity and Alliance Organization on Innovation," *Academy of Management Journal*, 50(2), 364-386.
- SANDULLI, F. D., y H. CHESBROUGH (2009): "Open Business Models: Las Dos Caras De Los Modelos De Negocio Abiertos," *Universia Business Review*, 1-28.
- SANTAMARÍA, L., M. J. NIETO, y A. BARGE-GIL (2009): "Beyond Formal R&D : Taking Advantage of Other Sources of Innovation in Low- and Medium-Technology Industries," *Research Policy*, 38(3), 507-518.
- SCHEIN, E. H. (1985): "Defining Organizational Culture," *Classics of organization theory*, 3, 490-502.

- SCHIELE, H. (2010): "Early Supplier Integration: The Dual Role of Purchasing in New Product Development," *R&d Management*, 40(2), 138-153.
- SCHILDT, H., T. KEIL, y M. MAULA (2012): "The Temporal Effects of Relative and Firm-Level Absorptive Capacity on Interorganizational Learning," *Strategic Management Journal*, 33(10), 1154-1173.
- SCHMITT, A., y J. VAN BIESEBROECK (2013): "Proximity Strategies in Outsourcing Relations: The Role of Geographical, Cultural and Relational Proximity in the European Automotive Industry," *Journal of International Business Studies*, 44(5), 475-503.
- SCHUMPETER, J. A. (1934): *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. Transaction publishers.
- (1939): *Business Cycles*. Cambridge Univ Press.
- (1942): "Creative Destruction," *Capitalism, socialism and democracy*.
- (1961): *History of Economic Analysis*. New York: Oxford University Press.
- SCHWEITZER, F. M., O. GASSMANN, y K. GAUBINGER (2011): "Open Innovation and Its Effectiveness to Embrace Turbulent Environments," *International Journal of Innovation Management*, 15(06), 1191-1207.
- SCOTT, W. R. (1995): *Institutions and Organizations*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Incorporated.
- SHAH, R. H., y V. SWAMINATHAN (2008): "Factors Influencing Partner Selection in Strategic Alliances: The Moderating Role of Alliance Context," *Strategic Management Journal*, 29(5), 471-494.
- SHANE, S., y D. CABLE (2002): "Network Ties, Reputation, and the Financing of New Ventures," *Management Science*, 48(3), 364-381.
- SHIMIZUTANI, S., y Y. TODO (2008): "What Determines Overseas R&D Activities? The Case of Japanese Multinational Firms," *Research Policy*, 37(3), 530-544.
- SIDHU, J. S., H. R. COMMANDEUR, y H. W. VOLBERDA (2007): "The Multifaceted Nature of Exploration and Exploitation: Value of Supply, Demand, and Spatial Search for Innovation," *Organization Science*, 18(1), 20-38.
- SIMON, H. A. (1947): *Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations*. New York: Free Press.
- SINGH, J. (2008): "Distributed R&D, Cross-Regional Knowledge Integration and Quality of Innovative Output," *Research Policy*, 37(1), 77-96.
- SMITH, M., y J. BAILEY (2000): "Understanding Digital Markets: Review and Assessment," in *Understanding the Digital Economy*, ed. by E. Brynjolfsson, y B. Kahin. Cambridge, MA: MIT Press.
- SOBRERO, M., y E. B. ROBERTS (1996): *The Trade-Off between Efficiency and Learning in Inter-Organizational Relationships*. Management of Technology and Innovation Group, Alfred P. Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology.
- SOFKA, W., y C. GRIMPE (2010): "Specialized Search and Innovation Performance—Evidence across Europe," *R&d Management*, 40(3), 310-323.
- SORENSEN, O., J. W. RIVKIN, y L. FLEMING (2006): "Complexity, Networks and Knowledge Flow," *Research Policy*, 35(7), 994-1017.
- SPITHOVEN, A., B. CLARYSSE, y M. KNOCKAERT (2010): "Building Absorptive Capacity to Organise Inbound Open Innovation in Traditional Industries," *Technovation*, 30(2), 130-141.
- STALK, G., P. EVANS, y L. E. SGULMAN (1992): *Competing on Capabilities: The New Rules of Corporate Strategy*. Harvard Business Review.
- STEPHAN, M., M. SILVIA, y A. Y. LEWIN (2008): "A Dynamic Perspective on Next-Generation Offshoring: The Global Sourcing of Science and Engineering Talent," *Academy of Management Perspectives*, 22(3), 35-54.
- STUART, T. E., y J. M. PODOLNY (1996): "Local Search and the Evolution of Technological Capabilities," *Strategic Management Journal*, 17(S1), 21-38.

- SZULANSKI, G. (1996): "Exploring Internal Stickiness: Impediments to the Transfer of Best Practice within the Firm," *Strategic management journal*, 17(S2), 27-43.
- TAGGART, J. H. (1991): "Determinants of the Foreign R&D Locational Decision in the Pharmaceutical Industry," *R&D Management*, 21(3), 229-240.
- TALLMAN, S., y A. PHENE (2007): "Leveraging Knowledge across Geographic Boundaries," *Organization Science*, 18(2), 252-260.
- TANG, C. Y., y S. TIKOO (1999): "Operational Flexibility and Market Valuation of Earnings," *Faculty Working Papers*, 30.
- TEECE, D., y G. PISANO (1994): "The Dynamic Capabilities of Firms: An Introduction," *Industrial and Corporate Change*, 3(3), 537-556.
- TEECE, D. J. (1986): "Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy," *Research Policy*, 15(6), 285-305.
- TEECE, D. J. (1988): "Capturing Value from Technological Innovation: Integration, Strategic Partnering, and Licensing Decisions," *Interfaces*, 18(3), 46-61.
- (1998): "Capturing Value from Knowledge Assets: The New Economy, Markets for Know-How, and Intangible Assets," *California management review*, 40, 55-79.
- (2007): "Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance," *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- TEECE, D. J., G. PISANO, y A. SHUEN (1997): "Dynamic Capabilities and Strategic Management," *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- TEIRLINCK, P., M. DUMONT, y A. SPITHOVEN (2010): "Corporate Decision-Making in R&D Outsourcing and the Impact on Internal R&D Employment Intensity," *Industrial and Corporate Change*, 19(6), 1741-1768.
- TETHER, B. S. (2002): "Who Co-Operates for Innovation, and Why: An Empirical Analysis," *Research Policy*, 31(6), 947-967.
- TETHER, B. S., y A. TAJAR (2008): "Beyond Industry–University Links: Sourcing Knowledge for Innovation from Consultants, Private Research Organisations and the Public Science-Base," *Research Policy*, 37(6-7), 1079-1095.
- TIDD, J., K. PAVITT, y J. BESSANT (2001): *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organisational Change*. Wiley Chichester.
- TRIGO, A., y X. VENCE (2011): "Scope and Patterns of Innovation Cooperation in Spanish Service Enterprises," *Research Policy*, 1-12.
- TRIPSAS, M., y G. GAVETTI (2000): "Capabilities, Cognition, and Inertia: Evidence from Digital Imaging," *Strategic management journal*, 21(10-11), 1147-1161.
- TSAI, K.-H. (2009): "Collaborative Networks and Product Innovation Performance: Toward a Contingency Perspective," *Research policy*, 38(5), 765-778.
- TSAI, K.-H., M.-H. HSIEH, y E. J. HULTINK (2011): "External Technology Acquisition and Product Innovativeness: The Moderating Roles of R&D Investment and Configurational Context," *Journal of Engineering and Technology Management*, 28(3), 184-200.
- TSAI, K.-H., y J.-C. WANG (2009): "External Technology Sourcing and Innovation Performance in Lmt Sectors: An Analysis Based on the Taiwanese Technological Innovation Survey," *Research Policy*, 38(3), 518-526.
- TUSHMAN, M., y D. NADLER (1986): "Organizing for Innovation," *California management review*, 28(3), 74-92.
- TUSHMAN, M. L., y P. ANDERSON (1986): "Technological Discontinuities and Organizational Environments," *Administrative science quarterly*, 439-465.
- TUSHMAN, M. L., O. REILLY, y I. A. CHARLES (1996): "Ambidextrous Organizations: Managing Evolutionary and Revolutionary Change," *California Management Review*, 38(4), 8.
- UN, C. A., A. CUERVO-CAZURRA, y K. ASAKAWA (2010): "R&D Collaborations and Product Innovation," *Journal of Product Innovation Management*, 27(5), 673-689.

- UOTILA, J., M. MAULA, T. KEIL, y S. A. ZAHRA (2009): "Exploration, Exploitation, and Financial Performance: Analysis of S&P 500 Corporations," *Strategic Management Journal*, 30(2), 221-231.
- UZZI, B. (1996): "The Sources and Consequences of Embeddedness for the Economic Performance of Organizations: The Network Effect," *American sociological review*, 674-698.
- UZZI, B. (1997): "Social Structure and Competition in Interfirm Networks: The Paradox of Embeddedness," *Administrative science quarterly*, 35-67.
- UZZI, B., y J. J. GILLESPIE (2002): "Knowledge Spillover in Corporate Financing Networks: Embeddedness and the Firm's Debt Performance," *Strategic Management Journal*, 23(7), 595-618.
- VAHLNE, J.-E., y K. A. NORDSTRÖM (1994): *Is the Globe Shrinking: Psychic Distance and the Establishment of Swedish Sales Subsidiaries During the Last 100 Years*.
- VAHLNE, J.-E., y F. WIEDERSHEIM-PAUL (1977): *Psychic Distance: An Inhibiting Factor in International Trade*. Department of Business Administration, University of Uppsala.
- VAN ECHTELT, F. E. A., F. WYNSTRA, A. J. VAN WEELE, y G. DUYSTERS (2008): "Managing Supplier Involvement in New Product Development: A Multiple-Case Study," *Journal of Product Innovation Management*, 25(2), 180-201.
- VANHAVERBEKE, W., y M. CLOODT (2006): "Open Innovation in Value Networks," *Open innovation: Researching a new paradigm*, 258-281.
- VANHAVERBEKE, W., G. DUYSTERS, y N. NOORDERHAVEN (2002): "External Technology Sourcing through Alliances or Acquisitions: An Analysis of the Application-Specific Integrated Circuits Industry," *Organization Science*, 13(6), 714-733.
- VEGA-JURADO, J., A. GUTIERREZ-GRACIA, y I. FERNANDEZ-DE-LUCIO (2009): "Does External Knowledge Sourcing Matter for Innovation? Evidence from the Spanish Manufacturing Industry," *Industrial and Corporate Change*, 18(4), 637-670.
- VERONA, G. (1999): "A Resource-Based View of Product Development," *Academy of Management Review*, 24(1), 132-142.
- VERONA, G., y D. RAVASI (2003): "Unbundling Dynamic Capabilities: An Exploratory Study of Continuous Product Innovation," *Industrial and Corporate Change*, 12(3), 577-606.
- VEUGELERS, R. (1997): "Internal R & D Expenditures and External Technology Sourcing," *Research policy*, 26(3), 303-315.
- VEUGELERS, R., y B. CASSIMAN (1999): "Make and Buy in Innovation Strategies: Evidence from Belgian Manufacturing Firms," *Research policy*, 28(1), 63-80.
- (2005): "R&D Cooperation between Firms and Universities. Some Empirical Evidence from Belgian Manufacturing," *International Journal of Industrial Organization*, 23(5-6), 355-379.
- VON HIPPEL, E. A. (1988): *The Sources of Innovation*. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship: Oxford University Press.
- VON HIPPEL, E. A. (2005): "Democratizing Innovation: The Evolving Phenomenon of User Innovation," *Journal für Betriebswirtschaft*, 55(1), 63-78.
- VOSS, G. B., D. SIRDESHMUKH, y Z. G. VOSS (2008): "The Effects of Slack Resources and Environmental threat on Product Exploration and Exploitation," *Academy of Management Journal*, 51(1), 147-164.
- WASSMER, U., y P. DUSSAUGE (2012): "Network Resource Stocks and Flows: How Do Alliance Portfolios Affect the Value of New Alliance Formations?," *Strategic Management Journal*, 33(7), 871-883.
- WATHNE, K. H., y J. B. HEIDE (2004): "Relationship Governance in a Supply Chain Network," *Journal of Marketing*, 68(1), 73-89.
- WEICK, K. E. (1979): "Cognitive Processes in Organizations," *Research in organizational behavior*, 1(1), 41-74.
- (1995): *Sensemaking in Organizations*. Sage Publications.

- WEST, A. R. (2007): *Solid State Chemistry and Its Applications*. John Wiley & Sons.
- WEST, J., y M. BOGERS (2014): "Leveraging External Sources of Innovation: A Review of Research on Open Innovation," *Journal of Product Innovation Management*, 31(4), 814-831.
- WEST, J., y S. GALLAGHER (2006): "Challenges of Open Innovation: The Paradox of Firm Investment in Open-Source Software," *R and D Management*, 36(3), 319-331.
- WEST, J., A. SALTER, W. VANHAVERBEKE, y H. CHESBROUGH (2014): "Open Innovation: The Next Decade," *Research Policy*, 43(5), 805-811.
- WILLIAMSON, O. E. (1975): *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. New York: The Free Press.
- (1981): "The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach," *American journal of sociology*, 548-577.
- (1984): "The Economics of Governance," *Journal of Institutional and Theoretical economics*, 140, 195-223.
- (1985): *The Economic Institutions of Capitalism*. New York: The Free Press.
- WITZEMAN, S., G. SLOWINSKI, R. DIRKX, L. GOLLOB, J. TAO, S. WARD, y S. MIRAGLIA (2006): "Harnessing External Technology for Innovation," *Research-Technology Management*, 49(3), 19-27.
- WU, J. (2014): "Cooperation with Competitors and Product Innovation: Moderating Effects of Technological Capability and Alliances with Universities," *Industrial Marketing Management*, 43(2), 199-209.
- WU, J., y Z. WU (2014): "Local and International Knowledge Search and Product Innovation: The Moderating Role of Technology Boundary Spanning," *International Business Review*, 23(3), 542-551.
- WU, Y. C., B. W. LIN, y C. J. CHEN (2013): "How Do Internal Openness and External Openness Affect Innovation Capabilities and Firm Performance?," *IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT*, 60(4).
- WUYTS, S., M. G. COLOMBO, S. DUTTA, y B. NOOTEBOOM (2005): "Empirical Tests of Optimal Cognitive Distance," *Journal of Economic Behavior & Organization*, 58(2), 277-302.
- XU, D., Y. PAN, y P. W. BEAMISH (2004): "The Effect of Regulatory and Normative Distances on Mne Ownership and Expatriate Strategies," *MIR: Management International Review*, 285-307.
- XU, D., y O. SHENKAR (2002): "Institutional Distance and the Multinational Enterprise," *Academy of Management review*, 27(4), 608-618.
- XU, S. (2015): "Balancing the Two Knowledge Dimensions in Innovation Efforts: An Empirical Examination among Pharmaceutical Firms," *Journal of Product Innovation Management*, 32(4), 610-621.
- YAYAVARAM, S., y G. AHUJA (2008): "Decomposability in Knowledge Structures and Its Impact on the Usefulness of Inventions and Knowledge-Base Malleability," *Administrative Science Quarterly*, 53(2), 333-362.
- ZAHEER, S. (1995): "Overcoming the Liability of Foreignness," *Academy of Management journal*, 38(2), 341-363.
- ZAHEER, S., M. S. SCHOMAKER, y L. NACHUM (2012): "Distance without Direction: Restoring Credibility to a Much-Loved Construct," *Journal of International Business Studies*, 43(1), 18-27.
- ZAHRA, S. A., y D. M. GARVIS (2000): "International Corporate Entrepreneurship and Firm Performance: The Moderating Effect of International Environmental Hostility," *Journal of Business Venturing*, 15(5), 469-492.
- ZAHRA, S. A., y G. GEORGE (2002): "Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension," *Academy of Management Review*, 185-203.
- ZAHRA, S. A., R. D. IRELAND, y M. A. HITT (2000): "International Expansion by New Venture Firms: International Diversity, Mode of Market Entry, Technological Learning, and Performance," *Academy of Management Journal*, 43(5), 925-950.

- ZAHRA, S. A., H. J. SAPIENZA, y P. DAVIDSSON (2006): "Entrepreneurship and Dynamic Capabilities: A Review, Model and Research Agenda," *Journal of Management Studies*, 43(4), 917-955.
- ZAJAC, E. J., y C. P. OLSEN (1993): "From Transaction Cost to Transactional Value Analysis: Implications for the Study of Interorganizational Strategies," *Journal of management studies*, 30(1), 131-145.
- ZANDER, U., y B. KOGUT (1995): "Knowledge and the Speed of the Transfer and Imitation of Organizational Capabilities: An Empirical Test," *Organization Science*, 6(1), 76-92.
- ZHAO, M. (2006): "Conducting R&D in Countries with Weak Intellectual Property Rights Protection," *Management Science*, 52(8), 1185-1199.
- ZHOU, K. Z., y C. B. LI (2012): "How Knowledge Affects Radical Innovation: Knowledge Base, Market Knowledge Acquisition, and Internal Knowledge Sharing," *Strategic Management Journal*, 33(9), 1090-1102.
- ZHOU, K. Z., y F. WU (2010): "Technological Capability, Strategic Flexibility, and Product Innovation," *Strategic Management Journal*, 31(5), 547-561.
- ZOLLO, M., y S. G. WINTER (2002): "Deliberate Learning and the Evolution of Dynamic Capabilities," *Organization science*, 13(3), 339-351.
- ZUCKER, L. G., M. R. DARBY, y M. B. BREWER (1998): "Intellectual Human Capital and the Birth of Us Biotechnology Enterprises," *The American Economic Review*, 88(1), 290-306.

ANEXOS

1. Tablas OLS y Heckit

Dependent Variable: RADINNO

Method: Least Squares

Date: 06/12/15 Time: 11:50

Sample: 1 9613 IF COOP>0

Included observations: 2467

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.438496	4.262730	1.275825	0.2021
LOG(SIZE+0.01)	-0.514927	0.344452	-1.494915	0.1351
MARKET2_MDONAC	0.193876	3.703428	0.052350	0.9583
MARKET3_MDOUE	1.553651	2.566435	0.605373	0.5450
MARKET4_OTROPAIS	0.193250	2.060553	0.093785	0.9253
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.772578	0.158224	4.882809	0.0000
AGE	-2.45E-05	0.024488	-0.000999	0.9992
LOG(PATENTS+0.01)	-0.085529	4.772255	-0.017922	0.9857
BREADTH	0.952546	0.379123	2.512497	0.0121
BREADTH^2	-0.011799	0.025251	-0.467252	0.6404
INDUSTRY=1	-6.737318	3.747313	-1.797906	0.0723
INDUSTRY=10	1.059745	3.715635	0.285212	0.7755
INDUSTRY=11	-1.639030	4.222278	-0.388186	0.6979
INDUSTRY=12	5.328164	4.379827	1.216524	0.2239
INDUSTRY=13	2.013170	4.404553	0.457066	0.6477
INDUSTRY=14	3.144580	5.073031	0.619862	0.5354
INDUSTRY=15	2.181047	3.941661	0.553332	0.5801
INDUSTRY=16	9.559548	4.473138	2.137101	0.0327
INDUSTRY=17	7.162326	4.432567	1.615842	0.1063
INDUSTRY=18	3.401125	3.705858	0.917770	0.3588
INDUSTRY=19	0.703877	3.828620	0.183846	0.8541
INDUSTRY=2	-19.22886	4.632320	-4.151020	0.0000
INDUSTRY=20	8.821014	11.86158	0.743662	0.4572
INDUSTRY=21	3.909847	5.879946	0.664946	0.5061
INDUSTRY=22	-3.498329	4.747300	-0.736909	0.4612
INDUSTRY=23	7.128880	6.177445	1.154018	0.2486
INDUSTRY=24	3.997618	5.547851	0.720571	0.4712
INDUSTRY=25	2.756005	8.187890	0.336595	0.7365
INDUSTRY=26	-0.993775	5.380244	-0.184708	0.8535
INDUSTRY=27	4.386388	6.554754	0.669192	0.5034
INDUSTRY=28	1.318239	4.167415	0.316321	0.7518
INDUSTRY=29	5.423739	4.068453	1.333121	0.1826
INDUSTRY=3	2.293335	3.669100	0.625040	0.5320
INDUSTRY=30	5.539468	4.851608	1.141780	0.2537
INDUSTRY=31	1.064723	4.818899	0.220947	0.8252
INDUSTRY=32	7.566626	6.303109	1.200459	0.2301
INDUSTRY=33	5.529435	3.715506	1.488205	0.1368
INDUSTRY=34	14.18143	6.197380	2.288295	0.0222
INDUSTRY=35	3.910665	4.152630	0.941732	0.3464
INDUSTRY=36	2.303895	5.734276	0.401776	0.6879
INDUSTRY=37	13.49699	4.417008	3.055687	0.0023

INDUSTRY=38	5.405097	3.786671	1.427401	0.1536
INDUSTRY=39	0.393552	4.449358	0.088451	0.9295
INDUSTRY=4	0.212500	4.196835	0.050633	0.9596
INDUSTRY=40	-2.819331	3.853234	-0.731679	0.4644
INDUSTRY=41	5.981947	5.759594	1.038606	0.2991
INDUSTRY=42	-0.492621	3.536315	-0.139303	0.8892
INDUSTRY=43	9.743848	6.796095	1.433742	0.1518
INDUSTRY=5	1.873322	5.655060	0.331265	0.7405
INDUSTRY=6	4.046913	9.628719	0.420296	0.6743
INDUSTRY=7	11.59896	11.09459	1.045461	0.2959
INDUSTRY=8	8.100326	7.664242	1.056899	0.2907
INDUSTRY=9	-4.044189	4.836890	-0.836113	0.4032
R-squared	0.065270	Mean dependent var	12.44775	
Adjusted R-squared	0.045135	S.D. dependent var	24.03554	
S.E. of regression	23.48686	Akaike info criterion	9.172009	
Sum squared resid	1331641.	Schwarz criterion	9.296844	
Log likelihood	-11260.67	Hannan-Quinn criter.	9.217360	
F-statistic	3.241627	Durbin-Watson stat	2.020831	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	9.425059	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: RADINNO

Method: Heckman Selection

Date: 06/12/15 Time: 11:41

Sample: 1 9612

Included observations: 5933

Selection Variable: COOP

Estimation method: Maximum likelihood (Quadratic Hill Climbing)

Covariance matrix: Huber/White

Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<hr/>				
Response Equation -				
RADINNO				
<hr/>				
C	5.530824	5.713927	0.967955	0.3331
LOG(SIZE+0.01)	-0.513815	0.346781	-1.481669	0.1385
MARKET2_MDONAC	0.199912	3.646569	0.054822	0.9563
MARKET3_MDOUE	1.556039	2.537367	0.613249	0.5397
MARKET4_OTROPAIS	0.195786	2.030409	0.096427	0.9232
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.770443	0.180959	4.257561	0.0000
AGE	-2.31E-05	0.024226	-0.000954	0.9992
LOG(PATENTS+0.01)	-0.092465	4.707449	-0.019642	0.9843
BREADTH	0.951415	0.374522	2.540346	0.0111
BREADTH^2	-0.011793	0.024967	-0.472358	0.6367
INDUSTRY=1	-6.732496	3.699838	-1.819673	0.0689
INDUSTRY=10	1.064222	3.678119	0.289339	0.7723
INDUSTRY=11	-1.635131	4.181636	-0.391027	0.6958
INDUSTRY=12	5.329789	4.332149	1.230288	0.2186
INDUSTRY=13	2.013422	4.356371	0.462179	0.6440
INDUSTRY=14	3.142159	5.025642	0.625225	0.5318
INDUSTRY=15	2.180921	3.899086	0.559342	0.5759
INDUSTRY=16	9.559491	4.424607	2.160529	0.0308
INDUSTRY=17	7.166317	4.381822	1.635465	0.1020
INDUSTRY=18	3.401600	3.665014	0.928127	0.3534

INDUSTRY=19	0.706053	3.783657	0.186606	0.8520
INDUSTRY=2	-19.21274	4.602809	-4.174135	0.0000
INDUSTRY=20	8.810861	11.73173	0.751029	0.4527
INDUSTRY=21	3.904568	5.823233	0.670515	0.5026
INDUSTRY=22	-3.512725	4.743206	-0.740580	0.4590
INDUSTRY=23	7.117141	6.141425	1.158875	0.2466
INDUSTRY=24	3.992697	5.492829	0.726893	0.4673
INDUSTRY=25	2.756332	8.100650	0.340261	0.7337
INDUSTRY=26	-0.990523	5.325944	-0.185981	0.8525
INDUSTRY=27	4.382107	6.481147	0.676131	0.4990
INDUSTRY=28	1.314898	4.134530	0.318028	0.7505
INDUSTRY=29	5.425293	4.025677	1.347672	0.1778
INDUSTRY=3	2.294653	3.627125	0.632637	0.5270
INDUSTRY=30	5.535237	4.806674	1.151573	0.2495
INDUSTRY=31	1.066142	4.764627	0.223762	0.8230
INDUSTRY=32	7.564325	6.244801	1.211300	0.2258
INDUSTRY=33	5.524236	3.684247	1.499421	0.1338
INDUSTRY=34	14.17614	6.129416	2.312805	0.0208
INDUSTRY=35	3.907313	4.116164	0.949261	0.3425
INDUSTRY=36	2.291211	5.705625	0.401571	0.6880
INDUSTRY=37	13.47334	4.504520	2.991071	0.0028
INDUSTRY=38	5.396892	3.758644	1.435861	0.1511
INDUSTRY=39	0.393596	4.401322	0.089427	0.9287
INDUSTRY=4	0.212755	4.151321	0.051250	0.9591
INDUSTRY=40	-2.829179	3.843607	-0.736074	0.4617
INDUSTRY=41	5.987828	5.686796	1.052935	0.2924
INDUSTRY=42	-0.493349	3.499051	-0.140995	0.8879
INDUSTRY=43	9.729003	6.731015	1.445399	0.1484
INDUSTRY=5	1.871486	5.597907	0.334319	0.7382
INDUSTRY=6	4.049919	9.525318	0.425174	0.6707
INDUSTRY=7	11.60101	10.97375	1.057160	0.2905
INDUSTRY=8	8.109071	7.581946	1.069524	0.2849
INDUSTRY=9	-4.043946	4.784717	-0.845180	0.3980

Selection Equation - COOP

C	-0.361692	0.018194	-19.87956	0.0000
EXPORT	-5.09E-08	3.27E-09	-15.56243	0.0000
FONEMPR	0.005900	0.001897	3.110420	0.0019
FONEXTR	0.016856	0.002382	7.075094	0.0000
FONPUBLI	0.015858	0.001311	12.09286	0.0000
TECNO	0.641715	0.122342	5.245255	0.0000

Interaction terms

@LOG(SIGMA)	3.145588	0.026796	117.3895	0.0000
@ATAN(RHO)*2/PI	-0.006894	0.284309	-0.024250	0.9807
SIGMA	23.23333	0.622564	37.31879	0.0000
RHO	-0.004389	0.180988	-0.024250	0.9807

Mean dependent var	12.44775	S.D. dependent var	24.03554
S.E. of regression	15.05927	Akaike info criterion	5.105831
Sum squared resid	1331661.	Schwarz criterion	5.174596
Log likelihood	-15085.45	Hannan-Quinn criter.	5.129724

Dependent Variable: RADINNO

Method: Least Squares

Date: 06/12/15 Time: 12:05

Sample: 1 9613 IF COOP>0

Included observations: 2467

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.920770	4.280727	1.616728	0.1061
LOG(SIZE+0.01)	-0.544463	0.343630	-1.584447	0.1132
MARKET2_MDONAC	0.051982	3.688360	0.014093	0.9888
MARKET3_MDOUE	1.187223	2.546016	0.466306	0.6410
MARKET4_OTROPAIS	-0.291051	2.037873	-0.142821	0.8864
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.849150	0.158897	5.344012	0.0000
AGE	0.002536	0.024346	0.104177	0.9170
LOG(PATENTS+0.01)	0.566797	4.720337	0.120075	0.9044
LOCAL_BREADTH	-0.076142	0.340945	-0.223326	0.8233
EU_BREADTTH	1.345529	0.527135	2.552530	0.0108
EXTRAEU_BREADTH	1.832383	0.731478	2.505044	0.0123
INDUSTRY=1	-7.177822	3.782771	-1.897504	0.0579
INDUSTRY=10	1.109577	3.775826	0.293863	0.7689
INDUSTRY=11	-1.974250	4.273185	-0.462009	0.6441
INDUSTRY=12	5.058594	4.402318	1.149075	0.2506
INDUSTRY=13	2.311197	4.472014	0.516814	0.6053
INDUSTRY=14	3.179305	5.094401	0.624078	0.5326
INDUSTRY=15	2.212109	3.993099	0.553983	0.5796
INDUSTRY=16	9.281525	4.527146	2.050194	0.0405
INDUSTRY=17	6.626389	4.522504	1.465203	0.1430
INDUSTRY=18	3.378097	3.767971	0.896529	0.3701
INDUSTRY=19	0.461927	3.838109	0.120353	0.9042
INDUSTRY=2	-23.82208	4.781177	-4.982473	0.0000
INDUSTRY=20	8.154609	11.57375	0.704578	0.4811
INDUSTRY=21	3.606667	5.832780	0.618344	0.5364
INDUSTRY=22	-2.566157	4.952575	-0.518146	0.6044
INDUSTRY=23	7.842619	6.014373	1.303979	0.1924
INDUSTRY=24	4.151275	5.525307	0.751320	0.4525
INDUSTRY=25	2.622924	8.393972	0.312477	0.7547
INDUSTRY=26	-0.436849	5.456265	-0.080064	0.9362
INDUSTRY=27	4.540691	6.649983	0.682812	0.4948
INDUSTRY=28	2.131060	4.260876	0.500146	0.6170
INDUSTRY=29	5.622105	4.137076	1.358956	0.1743
INDUSTRY=3	2.732915	3.743682	0.730007	0.4655
INDUSTRY=30	5.544185	4.853596	1.142284	0.2534
INDUSTRY=31	0.872147	4.827245	0.180672	0.8566
INDUSTRY=32	7.658434	6.252683	1.224824	0.2208
INDUSTRY=33	5.498716	3.779464	1.454893	0.1458
INDUSTRY=34	14.03219	6.212495	2.258704	0.0240
INDUSTRY=35	3.561105	4.229206	0.842027	0.3999
INDUSTRY=36	2.113973	5.246226	0.402951	0.6870
INDUSTRY=37	13.33891	4.482925	2.975493	0.0030
INDUSTRY=38	5.738107	3.857403	1.487557	0.1370
INDUSTRY=39	0.229880	4.475013	0.051370	0.9590
INDUSTRY=4	0.468920	4.244525	0.110477	0.9120
INDUSTRY=40	-2.906005	3.996092	-0.727212	0.4672
INDUSTRY=41	6.054416	5.827110	1.039008	0.2989
INDUSTRY=42	-0.583116	3.588874	-0.162479	0.8709
INDUSTRY=43	10.21577	6.794325	1.503573	0.1328
INDUSTRY=5	2.000581	5.656329	0.353689	0.7236
INDUSTRY=6	4.069413	9.648865	0.421750	0.6732

INDUSTRY=7	11.65046	10.98708	1.060378	0.2891
INDUSTRY=8	7.444398	7.681544	0.969128	0.3326
INDUSTRY=9	-3.102029	5.081079	-0.610506	0.5416
<hr/>				
R-squared	0.069115	Mean dependent var		12.44775
Adjusted R-squared	0.048668	S.D. dependent var		24.03554
S.E. of regression	23.44337	Akaike info criterion		9.168698
Sum squared resid	1326164.	Schwarz criterion		9.295889
Log likelihood	-11255.59	Hannan-Quinn criter.		9.214906
F-statistic	3.380294	Durbin-Watson stat		2.022728
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		8.560446
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: RADINNO

Method: Heckman Selection

Date: 06/12/15 Time: 12:03

Sample: 1 9612

Included observations: 5933

Selection Variable: COOP

Estimation method: Maximum likelihood (Quadratic Hill Climbing)

Covariance matrix: Huber/White

Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Response Equation - RADINNO				
C	7.150574	5.469486	1.307358	0.1911
LOG(SIZE+0.01)	-0.541695	0.345144	-1.569473	0.1166
MARKET2_MDONAC	0.068747	3.629274	0.018942	0.9849
MARKET3_MDOUE	1.195575	2.515226	0.475335	0.6346
MARKET4_OTROPAIS	-0.284152	2.007463	-0.141548	0.8874
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.843867	0.175653	4.804164	0.0000
AGE	0.002549	0.024088	0.105818	0.9157
LOG(PATENTS+0.01)	0.547139	4.653280	0.117581	0.9064
LOCAL_BREADTH	-0.077898	0.337949	-0.230501	0.8177
EU_BREADTTH	1.338043	0.527372	2.537188	0.0112
EXTRAEU_BREADTH	1.836072	0.723421	2.538039	0.0112
INDUSTRY=1	-7.162301	3.731724	-1.919301	0.0550
INDUSTRY=10	1.119872	3.735428	0.299798	0.7643
INDUSTRY=11	-1.965922	4.228008	-0.464976	0.6420
INDUSTRY=12	5.063276	4.352910	1.163193	0.2448
INDUSTRY=13	2.311135	4.422596	0.522574	0.6013
INDUSTRY=14	3.172889	5.044560	0.628972	0.5294
INDUSTRY=15	2.212034	3.948387	0.560237	0.5753
INDUSTRY=16	9.279879	4.476746	2.072907	0.0382
INDUSTRY=17	6.634098	4.469912	1.484167	0.1378
INDUSTRY=18	3.378666	3.725323	0.906946	0.3645
INDUSTRY=19	0.467563	3.792992	0.123270	0.9019
INDUSTRY=2	-23.79465	4.735146	-5.025114	0.0000
INDUSTRY=20	8.127604	11.44933	0.709876	0.4778
INDUSTRY=21	3.593294	5.773989	0.622324	0.5338
INDUSTRY=22	-2.600454	4.925766	-0.527929	0.5976
INDUSTRY=23	7.813797	5.970595	1.308713	0.1907
INDUSTRY=24	4.138938	5.466768	0.757109	0.4490
INDUSTRY=25	2.623304	8.305244	0.315861	0.7521

INDUSTRY=26	-0.427523	5.399268	-0.079182	0.9369
INDUSTRY=27	4.530965	6.571040	0.689535	0.4905
INDUSTRY=28	2.123246	4.224147	0.502645	0.6152
INDUSTRY=29	5.625498	4.091632	1.374879	0.1692
INDUSTRY=3	2.736333	3.700027	0.739544	0.4596
INDUSTRY=30	5.537061	4.803872	1.152625	0.2491
INDUSTRY=31	0.875574	4.772026	0.183481	0.8544
INDUSTRY=32	7.652039	6.193728	1.235449	0.2167
INDUSTRY=33	5.485477	3.744056	1.465116	0.1429
INDUSTRY=34	14.01937	6.141936	2.282566	0.0225
INDUSTRY=35	3.552060	4.189767	0.847794	0.3966
INDUSTRY=36	2.085492	5.203326	0.400800	0.6886
INDUSTRY=37	13.28148	4.529841	2.931996	0.0034
INDUSTRY=38	5.718072	3.822893	1.495745	0.1348
INDUSTRY=39	0.229939	4.425839	0.051954	0.9586
INDUSTRY=4	0.468896	4.195898	0.111751	0.9110
INDUSTRY=40	-2.928857	3.974672	-0.736880	0.4612
INDUSTRY=41	6.068811	5.752735	1.054944	0.2915
INDUSTRY=42	-0.584045	3.548697	-0.164580	0.8693
INDUSTRY=43	10.18109	6.723573	1.514238	0.1300
INDUSTRY=5	1.993586	5.599683	0.356018	0.7218
INDUSTRY=6	4.076481	9.542045	0.427213	0.6692
INDUSTRY=7	11.65469	10.86456	1.072725	0.2834
INDUSTRY=8	7.467315	7.598937	0.982679	0.3258
INDUSTRY=9	-3.101005	5.024827	-0.617137	0.5372

Selection Equation - COOP

C	-0.361697	0.018194	-19.87989	0.0000
EXPORT	-5.09E-08	3.27E-09	-15.58436	0.0000
FONEMPR	0.005899	0.001896	3.111095	0.0019
FONEXTR	0.016854	0.002385	7.068036	0.0000
FONPUBLI	0.015857	0.001308	12.12359	0.0000
TECNO	0.642519	0.121199	5.301356	0.0000

Interaction terms

@LOG(SIGMA)	3.143559	0.026871	116.9870	0.0000
@ATAN(RHO)*2/PI	-0.017343	0.255959	-0.067755	0.9460
SIGMA	23.18623	0.623037	37.21483	0.0000
RHO	-0.011040	0.162900	-0.067769	0.9460

Mean dependent var	12.44775	S.D. dependent var	24.03554
S.E. of regression	15.03017	Akaike info criterion	5.104453
Sum squared resid	1326293.	Schwarz criterion	5.174346
Log likelihood	-15080.36	Hannan-Quinn criter.	5.128738

Dependent Variable: RADINNO

Method: Least Squares

Date: 06/12/15 Time: 12:23

Sample: 1 9613 IF COOP>0

Included observations: 2467

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.972255	4.470728	1.335857	0.1817

LOG(SIZE+0.01)	-0.371566	0.350516	-1.060053	0.2892
MARKET2_MDONAC	0.632309	3.718972	0.170023	0.8650
MARKET3_MDOUE	1.910850	2.580202	0.740582	0.4590
MARKET4_OTROPAIS	0.541205	2.053479	0.263555	0.7921
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.900820	0.160191	5.623406	0.0000
AGE	-0.000437	0.024470	-0.017845	0.9858
LOG(PATENTS+0.01)	-0.425939	4.765168	-0.089386	0.9288
LOCAL_BREADTH	-0.335759	0.897994	-0.373898	0.7085
LOCAL_BREADTH^2	0.159833	0.141472	1.129781	0.2587
INDUSTRY=1	-6.074957	3.602926	-1.686118	0.0919
INDUSTRY=10	1.280500	3.685986	0.347397	0.7283
INDUSTRY=11	-1.059507	4.171075	-0.254013	0.7995
INDUSTRY=12	5.683705	4.342291	1.308919	0.1907
INDUSTRY=13	1.737605	4.393322	0.395510	0.6925
INDUSTRY=14	3.555228	5.017629	0.708547	0.4787
INDUSTRY=15	2.329191	3.907652	0.596059	0.5512
INDUSTRY=16	10.19092	4.430508	2.300169	0.0215
INDUSTRY=17	7.454733	4.400257	1.694158	0.0904
INDUSTRY=18	3.434892	3.686173	0.931832	0.3515
INDUSTRY=19	0.807202	3.791233	0.212913	0.8314
INDUSTRY=2	-14.45943	4.162021	-3.474137	0.0005
INDUSTRY=20	9.578859	12.35616	0.775230	0.4383
INDUSTRY=21	4.366494	6.178175	0.706761	0.4798
INDUSTRY=22	-2.993038	4.627919	-0.646735	0.5179
INDUSTRY=23	7.556912	5.997809	1.259945	0.2078
INDUSTRY=24	4.686434	5.500869	0.851944	0.3943
INDUSTRY=25	2.779650	8.185094	0.339599	0.7342
INDUSTRY=26	0.157478	5.306575	0.029676	0.9763
INDUSTRY=27	4.726220	6.537068	0.722988	0.4698
INDUSTRY=28	1.561144	4.170515	0.374329	0.7082
INDUSTRY=29	5.503974	4.044054	1.361004	0.1736
INDUSTRY=3	2.527847	3.642313	0.694023	0.4877
INDUSTRY=30	6.064955	4.905880	1.236262	0.2165
INDUSTRY=31	0.730530	4.760312	0.153463	0.8780
INDUSTRY=32	8.822389	6.436385	1.370706	0.1706
INDUSTRY=33	5.976641	3.690307	1.619551	0.1055
INDUSTRY=34	14.60600	6.299009	2.318777	0.0205
INDUSTRY=35	3.983371	4.139062	0.962385	0.3360
INDUSTRY=36	5.220686	6.494504	0.803862	0.4216
INDUSTRY=37	15.29760	4.431839	3.451751	0.0006
INDUSTRY=38	6.030531	3.775392	1.597326	0.1103
INDUSTRY=39	0.192861	4.419824	0.043635	0.9652
INDUSTRY=4	0.543297	4.144085	0.131102	0.8957
INDUSTRY=40	-2.594628	3.877189	-0.669203	0.5034
INDUSTRY=41	6.672656	5.792684	1.151911	0.2495
INDUSTRY=42	-0.055963	3.506282	-0.015961	0.9873
INDUSTRY=43	11.49746	6.758466	1.701194	0.0890
INDUSTRY=5	1.904798	5.682843	0.335184	0.7375
INDUSTRY=6	3.874499	9.614668	0.402978	0.6870
INDUSTRY=7	11.95493	11.01091	1.085736	0.2777
INDUSTRY=8	7.736651	7.724582	1.001562	0.3167
INDUSTRY=9	-3.555348	4.918562	-0.722843	0.4698
<hr/>				
R-squared	0.058734	Mean dependent var	12.44775	
Adjusted R-squared	0.038458	S.D. dependent var	24.03554	
S.E. of regression	23.56883	Akaike info criterion	9.178977	
Sum squared resid	1340952.	Schwarz criterion	9.303813	
Log likelihood	-11269.27	Hannan-Quinn criter.	9.224329	
F-statistic	2.896756	Durbin-Watson stat	2.012979	

Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	9.217114
Prob(Wald F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: RADINNO

Method: Heckman Selection

Date: 06/12/15 Time: 12:25

Sample: 1 9612

Included observations: 5933

Selection Variable: COOP

Estimation method: Maximum likelihood (Quadratic Hill Climbing)

Covariance matrix: Huber/White

Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Response Equation - RADINNO				
C	7.030829	4.915817	1.430246	0.1527
LOG(SIZE+0.01)	-0.360000	0.349293	-1.030654	0.3027
MARKET2_MDONAC	0.696221	3.663557	0.190040	0.8493
MARKET3_MDOUE	1.931610	2.551142	0.757155	0.4490
MARKET4_OTROPAIS	0.564228	2.027029	0.278352	0.7808
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.875671	0.167412	5.230623	0.0000
AGE	-0.000404	0.024202	-0.016693	0.9867
LOG(PATENTS+0.01)	-0.496440	4.704422	-0.105526	0.9160
LOCAL_BREADTH	-0.338294	0.888124	-0.380909	0.7033
LOCAL_BREADTH^2	0.157356	0.140853	1.117158	0.2640
INDUSTRY=1	-6.030135	3.549843	-1.698705	0.0894
INDUSTRY=10	1.330594	3.644315	0.365115	0.7150
INDUSTRY=11	-1.023153	4.122260	-0.248202	0.8040
INDUSTRY=12	5.697102	4.292560	1.327204	0.1845
INDUSTRY=13	1.746392	4.345260	0.401907	0.6878
INDUSTRY=14	3.524629	4.970962	0.709044	0.4783
INDUSTRY=15	2.326776	3.863579	0.602233	0.5470
INDUSTRY=16	10.18361	4.380810	2.324594	0.0201
INDUSTRY=17	7.496924	4.350555	1.723211	0.0849
INDUSTRY=18	3.440240	3.643211	0.944288	0.3451
INDUSTRY=19	0.829197	3.745694	0.221373	0.8248
INDUSTRY=2	-14.33081	4.135710	-3.465139	0.0005
INDUSTRY=20	9.453131	12.22633	0.773178	0.4394
INDUSTRY=21	4.300970	6.099715	0.705110	0.4808
INDUSTRY=22	-3.157558	4.559852	-0.692469	0.4887
INDUSTRY=23	7.420897	5.933979	1.250577	0.2111
INDUSTRY=24	4.624290	5.443314	0.849536	0.3956
INDUSTRY=25	2.783568	8.118504	0.342867	0.7317
INDUSTRY=26	0.188836	5.239500	0.036041	0.9713
INDUSTRY=27	4.673150	6.451331	0.724370	0.4689
INDUSTRY=28	1.528011	4.130479	0.369936	0.7114
INDUSTRY=29	5.522007	3.997275	1.381443	0.1672
INDUSTRY=3	2.543504	3.598656	0.706793	0.4797
INDUSTRY=30	6.010751	4.849527	1.239451	0.2152
INDUSTRY=31	0.748533	4.707507	0.159008	0.8737
INDUSTRY=32	8.790385	6.382471	1.377270	0.1685
INDUSTRY=33	5.913027	3.650630	1.619728	0.1053
INDUSTRY=34	14.53970	6.217357	2.338566	0.0194
INDUSTRY=35	3.942320	4.095838	0.962519	0.3358

INDUSTRY=36	5.046199	6.309005	0.799841	0.4238
INDUSTRY=37	15.01161	4.429240	3.389206	0.0007
INDUSTRY=38	5.932858	3.732997	1.589302	0.1120
INDUSTRY=39	0.195609	4.374204	0.044719	0.9643
INDUSTRY=4	0.543557	4.092072	0.132832	0.8943
INDUSTRY=40	-2.708804	3.849557	-0.703666	0.4817
INDUSTRY=41	6.736193	5.723859	1.176862	0.2393
INDUSTRY=42	-0.068755	3.465178	-0.019842	0.9842
INDUSTRY=43	11.31715	6.675759	1.695260	0.0901
INDUSTRY=5	1.884205	5.632322	0.334534	0.7380
INDUSTRY=6	3.911185	9.504296	0.411518	0.6807
INDUSTRY=7	11.97527	10.88519	1.100143	0.2713
INDUSTRY=8	7.836200	7.641067	1.025537	0.3052
INDUSTRY=9	-3.549108	4.872069	-0.728460	0.4664

Selection Equation - COOP				
C	-0.361719	0.018193	-19.88285	0.0000
EXPORT	-5.08E-08	3.26E-09	-15.60088	0.0000
FONEMPR	0.005908	0.001897	3.115276	0.0018
FONEXTR	0.016866	0.002389	7.060739	0.0000
FONPUBLI	0.015838	0.001308	12.10399	0.0000
TECNO	0.648260	0.119997	5.402311	0.0000

Interaction terms				
@LOG(SIGMA)	3.149832	0.026992	116.6943	0.0000
@ATAN(RHO)*2/PI	-0.079019	0.167072	-0.472966	0.6363

SIGMA	23.33216	0.629785	37.04779	0.0000
RHO	-0.050201	0.105701	-0.474932	0.6349

Mean dependent var	12.44775	S.D. dependent var	24.03554
S.E. of regression	15.12695	Akaike info criterion	5.108687
Sum squared resid	1343658.	Schwarz criterion	5.177453
Log likelihood	-15093.92	Hannan-Quinn criter.	5.132581

Dependent Variable: RADINNO

Method: Least Squares

Date: 06/12/15 Time: 12:11

Sample: 1 9613 IF COOP>0

Included observations: 2467

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.487150	4.320232	1.501574	0.1333
LOG(SIZE+0.01)	-0.479346	0.345278	-1.388293	0.1652
MARKET2_MDONAC	-0.180729	3.690750	-0.048968	0.9609
MARKET3_MDOUE	0.846093	2.558684	0.330675	0.7409
MARKET4_OTROPAIS	-0.231461	2.058604	-0.112436	0.9105
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.822737	0.155668	5.285211	0.0000
AGE	-0.001399	0.024361	-0.057419	0.9542
LOG(PATENTS+0.01)	0.910803	4.751096	0.191704	0.8480
EU_BREADTTH	3.175282	1.077170	2.947800	0.0032
EU_BREADTTH^2	-0.277221	0.210647	-1.316044	0.1883
INDUSTRY=1	-7.794414	3.952569	-1.971987	0.0487

INDUSTRY=10	1.136915	3.770855	0.301501	0.7631
INDUSTRY=11	-1.778413	4.239925	-0.419445	0.6749
INDUSTRY=12	4.907792	4.388426	1.118349	0.2635
INDUSTRY=13	2.371081	4.473575	0.530019	0.5961
INDUSTRY=14	3.146187	5.128391	0.613484	0.5396
INDUSTRY=15	2.047188	4.000382	0.511748	0.6089
INDUSTRY=16	9.649203	4.536052	2.127225	0.0335
INDUSTRY=17	7.382054	4.482577	1.646833	0.0997
INDUSTRY=18	3.456977	3.774750	0.915816	0.3599
INDUSTRY=19	0.222992	3.919574	0.056892	0.9546
INDUSTRY=2	-17.11811	4.045484	-4.231413	0.0000
INDUSTRY=20	9.538407	11.60880	0.821653	0.4114
INDUSTRY=21	4.148508	6.021982	0.688894	0.4910
INDUSTRY=22	-3.348675	4.828371	-0.693541	0.4880
INDUSTRY=23	7.461781	6.070408	1.229206	0.2191
INDUSTRY=24	3.968399	5.626452	0.705311	0.4807
INDUSTRY=25	2.870284	8.422482	0.340788	0.7333
INDUSTRY=26	-0.540690	5.411274	-0.099919	0.9204
INDUSTRY=27	4.197836	6.668969	0.629458	0.5291
INDUSTRY=28	1.916925	4.220913	0.454149	0.6498
INDUSTRY=29	5.528013	4.125163	1.340071	0.1803
INDUSTRY=3	2.436048	3.726502	0.653709	0.5134
INDUSTRY=30	4.857484	4.822101	1.007338	0.3139
INDUSTRY=31	0.960955	4.862753	0.197616	0.8434
INDUSTRY=32	8.174179	6.289439	1.299667	0.1938
INDUSTRY=33	5.617327	3.778554	1.486634	0.1372
INDUSTRY=34	14.11625	6.206612	2.274390	0.0230
INDUSTRY=35	3.861823	4.220419	0.915033	0.3603
INDUSTRY=36	3.220076	5.689995	0.565919	0.5715
INDUSTRY=37	13.68069	4.470015	3.060546	0.0022
INDUSTRY=38	5.553658	3.831953	1.449302	0.1474
INDUSTRY=39	0.340146	4.532706	0.075043	0.9402
INDUSTRY=4	0.352500	4.258480	0.082776	0.9340
INDUSTRY=40	-3.199707	4.010628	-0.797807	0.4251
INDUSTRY=41	6.155232	5.776468	1.065570	0.2867
INDUSTRY=42	-0.653826	3.587106	-0.182271	0.8554
INDUSTRY=43	9.903895	6.701912	1.477772	0.1396
INDUSTRY=5	2.438017	5.685413	0.428820	0.6681
INDUSTRY=6	4.142505	9.660186	0.428822	0.6681
INDUSTRY=7	11.69992	10.93443	1.070007	0.2847
INDUSTRY=8	7.085941	7.845486	0.903187	0.3665
INDUSTRY=9	-3.637032	5.174073	-0.702934	0.4822
<hr/>				
R-squared	0.066360	Mean dependent var	12.44775	
Adjusted R-squared	0.046249	S.D. dependent var	24.03554	
S.E. of regression	23.47316	Akaike info criterion	9.170842	
Sum squared resid	1330088.	Schwarz criterion	9.295678	
Log likelihood	-11259.23	Hannan-Quinn criter.	9.216194	
F-statistic	3.299602	Durbin-Watson stat	2.021527	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	14.48175	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: RADINNO

Method: Heckman Selection

Date: 06/12/15 Time: 12:11

Sample: 1 9612

Included observations: 5933

Selection Variable: COOP

Estimation method: Maximum likelihood (Quadratic Hill Climbing)

Covariance matrix: Huber/White

Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Response Equation - RADINNO				
C	6.171427	7.311743	0.844043	0.3987
LOG(SIZE+0.01)	-0.483214	0.353973	-1.365116	0.1723
MARKET2_MDONAC	-0.203625	3.629571	-0.056102	0.9553
MARKET3_MDOUE	0.834460	2.529288	0.329919	0.7415
MARKET4_OTROPAIS	-0.241920	2.022769	-0.119599	0.9048
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.830375	0.210483	3.945092	0.0001
AGE	-0.001405	0.024105	-0.058304	0.9535
LOG(PATENTS+0.01)	0.938956	4.680418	0.200614	0.8410
EU_BREADTTH	3.182722	1.061904	2.997183	0.0027
EU_BREADTTH^2	-0.276638	0.209490	-1.320531	0.1867
INDUSTRY=1	-7.815342	3.906802	-2.000445	0.0455
INDUSTRY=10	1.122829	3.736151	0.300531	0.7638
INDUSTRY=11	-1.790920	4.203653	-0.426039	0.6701
INDUSTRY=12	4.901116	4.341602	1.128873	0.2590
INDUSTRY=13	2.371746	4.426516	0.535804	0.5921
INDUSTRY=14	3.155628	5.087067	0.620324	0.5351
INDUSTRY=15	2.047822	3.959295	0.517219	0.6050
INDUSTRY=16	9.650718	4.489031	2.149844	0.0316
INDUSTRY=17	7.369542	4.432180	1.662735	0.0964
INDUSTRY=18	3.456069	3.735060	0.925305	0.3548
INDUSTRY=19	0.215051	3.873729	0.055515	0.9557
INDUSTRY=2	-17.17154	4.058220	-4.231299	0.0000
INDUSTRY=20	9.572825	11.48758	0.833320	0.4047
INDUSTRY=21	4.166084	5.974656	0.697293	0.4856
INDUSTRY=22	-3.297265	4.905335	-0.672179	0.5015
INDUSTRY=23	7.504123	6.078067	1.234623	0.2170
INDUSTRY=24	3.986557	5.578863	0.714582	0.4749
INDUSTRY=25	2.869310	8.326340	0.344606	0.7304
INDUSTRY=26	-0.551228	5.364961	-0.102746	0.9182
INDUSTRY=27	4.212259	6.600331	0.638189	0.5234
INDUSTRY=28	1.930445	4.202560	0.459350	0.6460
INDUSTRY=29	5.523875	4.083969	1.352575	0.1762
INDUSTRY=3	2.432926	3.685624	0.660113	0.5092
INDUSTRY=30	4.868960	4.784588	1.017634	0.3089
INDUSTRY=31	0.955470	4.806818	0.198774	0.8424
INDUSTRY=32	8.183878	6.237932	1.311954	0.1896
INDUSTRY=33	5.635787	3.761713	1.498197	0.1341
INDUSTRY=34	14.13365	6.145900	2.299687	0.0215
INDUSTRY=35	3.873231	4.192779	0.923786	0.3556
INDUSTRY=36	3.259426	5.729855	0.568850	0.5695
INDUSTRY=37	13.76125	4.708251	2.922795	0.0035
INDUSTRY=38	5.582978	3.831930	1.456962	0.1452
INDUSTRY=39	0.339655	4.483121	0.075763	0.9396
INDUSTRY=4	0.353315	4.214596	0.083831	0.9332
INDUSTRY=40	-3.167091	4.034288	-0.785043	0.4325
INDUSTRY=41	6.136049	5.701402	1.076235	0.2819
INDUSTRY=42	-0.652136	3.552232	-0.183585	0.8543
INDUSTRY=43	9.955386	6.683705	1.489501	0.1364
INDUSTRY=5	2.447156	5.630361	0.434636	0.6638

INDUSTRY=6	4.132596	9.560892	0.432240	0.6656
INDUSTRY=7	11.69419	10.81727	1.081066	0.2797
INDUSTRY=8	7.053115	7.771348	0.907579	0.3641
INDUSTRY=9	-3.634762	5.120383	-0.709861	0.4778

Selection Equation - COOP

C	-0.361671	0.018203	-19.86869	0.0000
EXPORT	-5.10E-08	3.31E-09	-15.41548	0.0000
FONEMPR	0.005895	0.001898	3.105869	0.0019
FONEXTR	0.016862	0.002385	7.070570	0.0000
FONPUBLI	0.015864	0.001310	12.10848	0.0000
TECNO	0.638933	0.129436	4.936279	0.0000

Interaction terms

@LOG(SIGMA)	3.145070	0.026645	118.0376	0.0000
@ATAN(RHO)*2/PI	0.024029	0.444172	0.054098	0.9569
SIGMA	23.22130	0.618723	37.53100	0.0000
RHO	0.015294	0.282605	0.054119	0.9568

Mean dependent var	12.44775	S.D. dependent var	24.03554
S.E. of regression	15.05178	Akaike info criterion	5.105344
Sum squared resid	1330337.	Schwarz criterion	5.174109
Log likelihood	-15084.00	Hannan-Quinn criter.	5.129238

Dependent Variable: RADINNO

Method: Least Squares

Date: 06/12/15 Time: 12:14

Sample: 1 9613 IF COOP>0

Included observations: 2467

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.184319	4.313999	1.433547	0.1518
LOG(SIZE+0.01)	-0.458241	0.342664	-1.337287	0.1813
MARKET2_MDONAC	0.520533	3.703060	0.140568	0.8882
MARKET3_MDOUE	1.753309	2.568159	0.682711	0.4949
MARKET4_OTROPAIS	-0.116180	2.056295	-0.056500	0.9549
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.915507	0.153205	5.975709	0.0000
AGE	0.003244	0.024351	0.133237	0.8940
LOG(PATENTS+0.01)	0.159502	4.764228	0.033479	0.9733
EXTRAEU_BREADTH	4.319611	1.277382	3.381613	0.0007
EXTRAEU_BREADTH^2	-0.271978	0.182344	-1.491563	0.1359
INDUSTRY=1	-6.176360	3.708993	-1.665239	0.0960
INDUSTRY=10	0.858810	3.774464	0.227532	0.8200
INDUSTRY=11	-2.496761	4.323486	-0.577488	0.5637
INDUSTRY=12	5.232484	4.444001	1.177426	0.2391
INDUSTRY=13	2.070808	4.463299	0.463964	0.6427
INDUSTRY=14	3.094766	5.045574	0.613362	0.5397
INDUSTRY=15	2.257801	3.997418	0.564815	0.5723
INDUSTRY=16	8.940413	4.509169	1.982718	0.0475
INDUSTRY=17	6.667151	4.524973	1.473412	0.1408
INDUSTRY=18	3.168294	3.767705	0.840908	0.4005
INDUSTRY=19	0.443637	3.840371	0.115519	0.9080

INDUSTRY=2	-23.99649	4.777396	-5.022923	0.0000
INDUSTRY=20	8.362187	12.05813	0.693489	0.4881
INDUSTRY=21	3.605760	5.913185	0.609783	0.5421
INDUSTRY=22	-1.999407	4.926832	-0.405820	0.6849
INDUSTRY=23	8.111126	5.974339	1.357661	0.1747
INDUSTRY=24	4.163020	5.413080	0.769067	0.4419
INDUSTRY=25	2.539665	8.317020	0.305358	0.7601
INDUSTRY=26	0.067825	5.344704	0.012690	0.9899
INDUSTRY=27	4.901692	6.601769	0.742482	0.4579
INDUSTRY=28	2.401565	4.239283	0.566503	0.5711
INDUSTRY=29	5.526458	4.134230	1.336756	0.1814
INDUSTRY=3	2.786271	3.711444	0.750724	0.4529
INDUSTRY=30	6.494901	4.937419	1.315445	0.1885
INDUSTRY=31	0.676151	4.838781	0.139736	0.8889
INDUSTRY=32	7.734603	6.168516	1.253884	0.2100
INDUSTRY=33	5.593770	3.778347	1.480481	0.1389
INDUSTRY=34	14.19134	6.259283	2.267247	0.0235
INDUSTRY=35	3.542394	4.248588	0.833781	0.4045
INDUSTRY=36	3.662064	5.651840	0.647942	0.5171
INDUSTRY=37	14.67009	4.402627	3.332122	0.0009
INDUSTRY=38	6.063444	3.837660	1.579985	0.1142
INDUSTRY=39	0.125647	4.443208	0.028278	0.9774
INDUSTRY=4	0.320851	4.220927	0.076014	0.9394
INDUSTRY=40	-2.295221	4.004574	-0.573150	0.5666
INDUSTRY=41	6.371629	5.817662	1.095222	0.2735
INDUSTRY=42	-0.195672	3.599683	-0.054358	0.9567
INDUSTRY=43	11.52159	6.705203	1.718306	0.0859
INDUSTRY=5	1.333105	5.623556	0.237057	0.8126
INDUSTRY=6	3.934153	9.654004	0.407515	0.6837
INDUSTRY=7	11.44268	11.04582	1.035929	0.3003
INDUSTRY=8	7.456361	7.563270	0.985865	0.3243
INDUSTRY=9	-2.655934	4.955522	-0.535954	0.5920
<hr/>				
R-squared	0.066928	Mean dependent var	12.44775	
Adjusted R-squared	0.046829	S.D. dependent var	24.03554	
S.E. of regression	23.46602	Akaike info criterion	9.170233	
Sum squared resid	1329279.	Schwarz criterion	9.295069	
Log likelihood	-11258.48	Hannan-Quinn criter.	9.215585	
F-statistic	3.329863	Durbin-Watson stat	2.035974	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	8.462678	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: RADINNO

Method: Heckman Selection

Date: 06/12/15 Time: 12:15

Sample: 1 9612

Included observations: 5933

Selection Variable: COOP

Estimation method: Maximum likelihood (Quadratic Hill Climbing)

Covariance matrix: Huber/White

Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<hr/>				
Response Equation -				
RADINNO				
<hr/>				

C	7.506683	4.732204	1.586297	0.1127
LOG(SIZE+0.01)	-0.447392	0.340483	-1.313993	0.1889
MARKET2_MDONAC	0.600035	3.646904	0.164533	0.8693
MARKET3_MDOUE	1.783779	2.538721	0.702629	0.4823
MARKET4_OTROPAIS	-0.083102	2.028634	-0.040965	0.9673
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.881256	0.158737	5.551669	0.0000
AGE	0.003242	0.024084	0.134608	0.8929
LOG(PATENTS+0.01)	0.057113	4.701125	0.012149	0.9903
EXTRAEU_BREADTH	4.313636	1.264729	3.410719	0.0007
EXTRAEU_BREADTH^2	-0.272612	0.180499	-1.510328	0.1310
INDUSTRY=1	-6.114262	3.650277	-1.675013	0.0940
INDUSTRY=10	0.920023	3.726872	0.246862	0.8050
INDUSTRY=11	-2.445178	4.268637	-0.572824	0.5668
INDUSTRY=12	5.252115	4.390483	1.196250	0.2316
INDUSTRY=13	2.080750	4.412574	0.471550	0.6373
INDUSTRY=14	3.058077	4.998137	0.611843	0.5407
INDUSTRY=15	2.255720	3.949545	0.571134	0.5679
INDUSTRY=16	8.930029	4.456236	2.003940	0.0451
INDUSTRY=17	6.722911	4.471166	1.503615	0.1327
INDUSTRY=18	3.176089	3.720619	0.853645	0.3933
INDUSTRY=19	0.478868	3.790950	0.126319	0.8995
INDUSTRY=2	-23.88735	4.753774	-5.024922	0.0000
INDUSTRY=20	8.208674	11.92204	0.688529	0.4911
INDUSTRY=21	3.509368	5.832149	0.601728	0.5474
INDUSTRY=22	-2.230555	4.860477	-0.458917	0.6463
INDUSTRY=23	7.933963	5.908589	1.342785	0.1794
INDUSTRY=24	4.080316	5.356647	0.761729	0.4463
INDUSTRY=25	2.550599	8.251863	0.309094	0.7573
INDUSTRY=26	0.080183	5.272674	0.015207	0.9879
INDUSTRY=27	4.833503	6.511214	0.742335	0.4579
INDUSTRY=28	2.340118	4.197871	0.557453	0.5772
INDUSTRY=29	5.548922	4.082689	1.359134	0.1742
INDUSTRY=3	2.798944	3.664054	0.763893	0.4450
INDUSTRY=30	6.423561	4.877946	1.316858	0.1879
INDUSTRY=31	0.711550	4.782911	0.148769	0.8817
INDUSTRY=32	7.661974	6.123367	1.251268	0.2109
INDUSTRY=33	5.511492	3.734622	1.475783	0.1401
INDUSTRY=34	14.10102	6.176198	2.283123	0.0225
INDUSTRY=35	3.496736	4.200675	0.832422	0.4052
INDUSTRY=36	3.398374	5.451288	0.623407	0.5330
INDUSTRY=37	14.28211	4.396493	3.248524	0.0012
INDUSTRY=38	5.928404	3.791121	1.563760	0.1179
INDUSTRY=39	0.133399	4.395440	0.030349	0.9758
INDUSTRY=4	0.320138	4.163754	0.076887	0.9387
INDUSTRY=40	-2.445837	3.966066	-0.616691	0.5375
INDUSTRY=41	6.439731	5.746265	1.120681	0.2625
INDUSTRY=42	-0.213699	3.554114	-0.060127	0.9521
INDUSTRY=43	11.25601	6.625950	1.698777	0.0894
INDUSTRY=5	1.314561	5.572466	0.235903	0.8135
INDUSTRY=6	3.984487	9.540521	0.417638	0.6762
INDUSTRY=7	11.46810	10.91944	1.050247	0.2936
INDUSTRY=8	7.598911	7.478291	1.016129	0.3096
INDUSTRY=9	-2.676195	4.901876	-0.545953	0.5851

Selection Equation - COOP

C	-0.361742	0.018192	-19.88487	0.0000
EXPORT	-5.08E-08	3.26E-09	-15.60811	0.0000
FONEMPR	0.005910	0.001896	3.116558	0.0018

FONEXTR	0.016859	0.002390	7.055313	0.0000
FONPUBLI	0.015842	0.001306	12.12791	0.0000
TECNO	0.648561	0.118870	5.456068	0.0000
Interaction terms				
@LOG(SIGMA)	3.145889	0.027124	115.9803	0.0000
@ATAN(RHO)*2/PI	-0.098795	0.148839	-0.663771	0.5069
SIGMA	23.24032	0.630379	36.86725	0.0000
RHO	-0.062691	0.093838	-0.668081	0.5041
Mean dependent var	12.44775	S.D. dependent var	24.03554	
S.E. of regression	15.06945	Akaike info criterion	5.105021	
Sum squared resid	1333462.	Schwarz criterion	5.173787	
Log likelihood	-15083.05	Hannan-Quinn criter.	5.128915	

Dependent Variable: RADINNO

Method: Least Squares

Date: 06/12/15 Time: 12:19

Sample: 1 9613 IF COOP>0

Included observations: 2467

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.819300	4.313029	1.581093	0.1140
LOG(SIZE+0.01)	-0.558727	0.344737	-1.620736	0.1052
MARKET2_MDONAC	-0.216454	3.687485	-0.058700	0.9532
MARKET3_MDOUE	0.865900	2.557808	0.338532	0.7350
MARKET4_OTROPAIS	-0.478497	2.055834	-0.232751	0.8160
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.804551	0.153987	5.224787	0.0000
AGE	-0.000710	0.024328	-0.029185	0.9767
LOG(PATENTS+0.01)	0.991699	4.749925	0.208782	0.8346
INT_BREADTH	2.380980	0.609522	3.906308	0.0001
INT_BREADTH^2	-0.097002	0.062455	-1.553149	0.1205
INDUSTRY=1	-7.548029	3.904438	-1.933192	0.0533
INDUSTRY=10	1.021723	3.768759	0.271103	0.7863
INDUSTRY=11	-2.159365	4.261804	-0.506679	0.6124
INDUSTRY=12	4.830610	4.411086	1.095107	0.2736
INDUSTRY=13	2.480278	4.467323	0.555205	0.5788
INDUSTRY=14	3.070445	5.107831	0.601125	0.5478
INDUSTRY=15	2.125308	3.996823	0.531749	0.5949
INDUSTRY=16	9.154448	4.527966	2.021757	0.0433
INDUSTRY=17	7.177364	4.515813	1.589385	0.1121
INDUSTRY=18	3.412902	3.768615	0.905612	0.3652
INDUSTRY=19	0.272585	3.868269	0.070467	0.9438
INDUSTRY=2	-21.61802	4.586666	-4.713232	0.0000
INDUSTRY=20	9.130111	11.52573	0.792151	0.4284
INDUSTRY=21	3.609678	5.815954	0.620651	0.5349
INDUSTRY=22	-3.092541	4.932554	-0.626965	0.5307
INDUSTRY=23	7.705028	6.053924	1.272733	0.2032
INDUSTRY=24	3.780130	5.537319	0.682664	0.4949
INDUSTRY=25	2.828361	8.442550	0.335013	0.7376
INDUSTRY=26	-0.871067	5.441726	-0.160072	0.8728
INDUSTRY=27	4.381690	6.661816	0.657732	0.5108
INDUSTRY=28	1.971449	4.216340	0.467574	0.6401

INDUSTRY=29	5.638866	4.124155	1.367278	0.1717
INDUSTRY=3	2.573818	3.717441	0.692363	0.4888
INDUSTRY=30	5.086714	4.815146	1.056399	0.2909
INDUSTRY=31	1.082047	4.856320	0.222812	0.8237
INDUSTRY=32	7.102182	6.206619	1.144292	0.2526
INDUSTRY=33	5.404030	3.772930	1.432316	0.1522
INDUSTRY=34	13.75502	6.153766	2.235219	0.0255
INDUSTRY=35	3.736554	4.227928	0.883779	0.3769
INDUSTRY=36	1.754691	5.009992	0.350238	0.7262
INDUSTRY=37	13.02081	4.440798	2.932087	0.0034
INDUSTRY=38	5.479835	3.827501	1.431701	0.1524
INDUSTRY=39	0.306840	4.494065	0.068277	0.9456
INDUSTRY=4	0.379799	4.242053	0.089532	0.9287
INDUSTRY=40	-3.142794	4.007973	-0.784136	0.4330
INDUSTRY=41	6.052667	5.774741	1.048128	0.2947
INDUSTRY=42	-0.656537	3.585398	-0.183114	0.8547
INDUSTRY=43	9.478244	6.754552	1.403238	0.1607
INDUSTRY=5	2.268923	5.631160	0.402923	0.6870
INDUSTRY=6	4.259471	9.652207	0.441295	0.6590
INDUSTRY=7	11.58890	10.97820	1.055628	0.2912
INDUSTRY=8	7.346164	7.686290	0.955749	0.3393
INDUSTRY=9	-3.411581	5.081473	-0.671377	0.5020
<hr/>				
R-squared	0.070501	Mean dependent var	12.44775	
Adjusted R-squared	0.050478	S.D. dependent var	24.03554	
S.E. of regression	23.42105	Akaike info criterion	9.166397	
Sum squared resid	1324189.	Schwarz criterion	9.291233	
Log likelihood	-11253.75	Hannan-Quinn criter.	9.211749	
F-statistic	3.521098	Durbin-Watson stat	2.030983	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	11.58739	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: RADINNO

Method: Heckman Selection

Date: 06/12/15 Time: 12:20

Sample: 1 9612

Included observations: 5933

Selection Variable: COOP

Estimation method: Maximum likelihood (Quadratic Hill Climbing)

Covariance matrix: Huber/White

Convergence achieved after 4 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<hr/>				
Response Equation - RADINNO				
<hr/>				
C	6.278109	9.575743	0.655626	0.5121
LOG(SIZE+0.01)	-0.564986	0.362779	-1.557380	0.1194
MARKET2_MDONAC	-0.253909	3.634127	-0.069868	0.9443
MARKET3_MDOUE	0.847960	2.534598	0.334554	0.7380
MARKET4_OTROPAIS	-0.496858	2.020455	-0.245914	0.8058
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.817772	0.258412	3.164608	0.0016
AGE	-0.000727	0.024081	-0.030182	0.9759
LOG(PATENTS+0.01)	1.039811	4.691781	0.221624	0.8246
INT_BREADTH	2.395395	0.638327	3.752616	0.0002
INT_BREADTH^2	-0.097622	0.062364	-1.565352	0.1176

INDUSTRY=1	-7.580356	3.869868	-1.958815	0.0502
INDUSTRY=10	0.995319	3.746871	0.265640	0.7905
INDUSTRY=11	-2.185257	4.242255	-0.515117	0.6065
INDUSTRY=12	4.818337	4.366542	1.103467	0.2699
INDUSTRY=13	2.481483	4.421406	0.561243	0.5747
INDUSTRY=14	3.085325	5.073667	0.608105	0.5431
INDUSTRY=15	2.126025	3.956848	0.537303	0.5911
INDUSTRY=16	9.153910	4.481129	2.042769	0.0411
INDUSTRY=17	7.155776	4.467868	1.601608	0.1093
INDUSTRY=18	3.410283	3.729455	0.914419	0.3605
INDUSTRY=19	0.256662	3.822822	0.067139	0.9465
INDUSTRY=2	-21.70525	4.657396	-4.660383	0.0000
INDUSTRY=20	9.195419	11.42766	0.804663	0.4210
INDUSTRY=21	3.641763	5.792446	0.628709	0.5296
INDUSTRY=22	-3.003064	5.122784	-0.586217	0.5578
INDUSTRY=23	7.778698	6.134869	1.267949	0.2049
INDUSTRY=24	3.809235	5.502634	0.692257	0.4888
INDUSTRY=25	2.827407	8.343131	0.338890	0.7347
INDUSTRY=26	-0.885826	5.399548	-0.164056	0.8697
INDUSTRY=27	4.407157	6.599954	0.667756	0.5043
INDUSTRY=28	1.997031	4.222105	0.472994	0.6362
INDUSTRY=29	5.630817	4.085823	1.378135	0.1682
INDUSTRY=3	2.568143	3.676856	0.698462	0.4849
INDUSTRY=30	5.110150	4.794042	1.065938	0.2865
INDUSTRY=31	1.072812	4.799110	0.223544	0.8231
INDUSTRY=32	7.118373	6.164955	1.154651	0.2483
INDUSTRY=33	5.435327	3.776753	1.439153	0.1502
INDUSTRY=34	13.78462	6.103065	2.258638	0.0239
INDUSTRY=35	3.755778	4.211966	0.891692	0.3726
INDUSTRY=36	1.836131	5.220672	0.351704	0.7251
INDUSTRY=37	13.16475	5.002201	2.631792	0.0085
INDUSTRY=38	5.530691	3.872304	1.428269	0.1533
INDUSTRY=39	0.306136	4.444673	0.068877	0.9451
INDUSTRY=4	0.379420	4.201223	0.090312	0.9280
INDUSTRY=40	-3.084757	4.100176	-0.752348	0.4519
INDUSTRY=41	6.020830	5.701674	1.055976	0.2910
INDUSTRY=42	-0.651785	3.555112	-0.183337	0.8545
INDUSTRY=43	9.570974	6.806045	1.406246	0.1597
INDUSTRY=5	2.281905	5.578526	0.409052	0.6825
INDUSTRY=6	4.242620	9.556937	0.443931	0.6571
INDUSTRY=7	11.57705	10.86212	1.065818	0.2865
INDUSTRY=8	7.288195	7.635237	0.954547	0.3398
INDUSTRY=9	-3.406821	5.030660	-0.677211	0.4983

Selection Equation - COOP

C	-0.361651	0.018228	-19.84045	0.0000
EXPORT	-5.10E-08	3.36E-09	-15.18259	0.0000
FONEMPR	0.005894	0.001898	3.105182	0.0019
FONEXTR	0.016866	0.002386	7.068779	0.0000
FONPUBLI	0.015865	0.001309	12.11726	0.0000
TECNO	0.637616	0.136573	4.668674	0.0000

Interaction terms

@LOG(SIGMA)	3.142983	0.027126	115.8650	0.0000
@ATAN(RHO)*2/PI	0.040997	0.643802	0.063679	0.9492
SIGMA	23.17289	0.628594	36.86466	0.0000

RHO	0.026085	0.409169	0.063751	0.9492
Mean dependent var	12.44775	S.D. dependent var	24.03554	
S.E. of regression	15.02105	Akaike info criterion	5.103493	
Sum squared resid	1324910.	Schwarz criterion	5.172259	
Log likelihood	-15078.51	Hannan-Quinn criter.	5.127387	

Dependent Variable: INCREMINNO
Method: Least Squares
Date: 06/12/15 Time: 12:28
Sample: 1 9613 IF COOP>0
Included observations: 2467
White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.272449	4.389530	1.428957	0.1531
LOG(SIZE+0.01)	1.269953	0.408625	3.107873	0.0019
MARKET2_MDONAC	-0.729120	3.644917	-0.200038	0.8415
MARKET3_MDOUE	-1.928094	2.624710	-0.734593	0.4627
MARKET4_OTROPAIS	0.586919	2.067723	0.283848	0.7766
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.204917	0.225905	0.907095	0.3644
AGE	-0.057056	0.023970	-2.380335	0.0174
LOG(PATENTS+0.01)	1.790379	4.828445	0.370798	0.7108
BREADTH	-0.600509	0.377557	-1.590511	0.1119
BREADTH^2	0.030912	0.021351	1.447765	0.1478
INDUSTRY=1	4.241621	12.54516	0.338108	0.7353
INDUSTRY=10	4.141606	4.274951	0.968808	0.3327
INDUSTRY=11	-1.534150	4.566441	-0.335962	0.7369
INDUSTRY=12	-0.097388	4.473573	-0.021770	0.9826
INDUSTRY=13	-3.530171	4.356334	-0.810354	0.4178
INDUSTRY=14	13.22967	6.634066	1.994202	0.0462
INDUSTRY=15	6.111910	4.727266	1.292906	0.1962
INDUSTRY=16	11.39449	4.803286	2.372229	0.0178
INDUSTRY=17	7.543969	5.027782	1.500457	0.1336
INDUSTRY=18	7.455787	4.422148	1.686010	0.0919
INDUSTRY=19	15.35908	5.755257	2.668705	0.0077
INDUSTRY=2	-12.73077	5.254166	-2.422985	0.0155
INDUSTRY=20	8.197651	12.30164	0.666387	0.5052
INDUSTRY=21	-0.264685	5.634851	-0.046973	0.9625
INDUSTRY=22	10.33348	12.07177	0.856004	0.3921
INDUSTRY=23	17.72482	11.69208	1.515967	0.1297
INDUSTRY=24	5.082181	6.585212	0.771757	0.4403
INDUSTRY=25	8.144999	11.47627	0.709725	0.4779
INDUSTRY=26	0.137978	5.654676	0.024401	0.9805
INDUSTRY=27	-6.114912	4.843922	-1.262389	0.2069
INDUSTRY=28	-0.414407	4.663587	-0.088860	0.9292
INDUSTRY=29	0.879948	4.578393	0.192196	0.8476
INDUSTRY=3	2.304582	4.316935	0.533847	0.5935
INDUSTRY=30	-3.775078	5.209487	-0.724654	0.4687
INDUSTRY=31	-4.259946	6.787341	-0.627631	0.5303
INDUSTRY=32	1.229571	5.720778	0.214931	0.8298
INDUSTRY=33	6.290181	4.270223	1.473033	0.1409
INDUSTRY=34	-5.246199	4.276390	-1.226782	0.2200

INDUSTRY=35	4.120970	5.259837	0.783479	0.4334
INDUSTRY=36	2.133712	6.186857	0.344878	0.7302
INDUSTRY=37	4.456441	4.295594	1.037445	0.2996
INDUSTRY=38	4.970365	4.276974	1.162122	0.2453
INDUSTRY=39	4.983396	6.654499	0.748876	0.4540
INDUSTRY=4	5.380685	5.280414	1.018989	0.3083
INDUSTRY=40	20.06329	13.29623	1.508946	0.1314
INDUSTRY=41	0.914244	6.040072	0.151363	0.8797
INDUSTRY=42	-0.678399	7.448633	-0.091077	0.9274
INDUSTRY=43	6.976393	6.399680	1.090116	0.2758
INDUSTRY=5	10.38012	9.840058	1.054885	0.2916
INDUSTRY=6	12.48365	11.07646	1.127043	0.2598
INDUSTRY=7	-5.793372	4.303731	-1.346128	0.1784
INDUSTRY=8	13.07424	9.567168	1.366573	0.1719
INDUSTRY=9	8.385137	11.38797	0.736315	0.4616
<hr/>				
R-squared	0.039765	Mean dependent var	13.80369	
Adjusted R-squared	0.019080	S.D. dependent var	25.79482	
S.E. of regression	25.54755	Akaike info criterion	9.340210	
Sum squared resid	1575563.	Schwarz criterion	9.465045	
Log likelihood	-11468.15	Hannan-Quinn criter.	9.385561	
F-statistic	1.922437	Durbin-Watson stat	2.030544	
Prob(F-statistic)	0.000094	Wald F-statistic	2.951950	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: INCREMINNO

Method: Heckman Selection

Date: 06/12/15 Time: 12:38

Sample: 1 9612

Included observations: 5933

Selection Variable: COOP

Estimation method: Maximum likelihood (Quadratic Hill Climbing)

Covariance matrix: Huber/White

Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<hr/>				
Response Equation -				
INCREMINNO				
<hr/>				
C	6.099237	4.886597	1.248156	0.2120
LOG(SIZE+0.01)	1.267864	0.406790	3.116753	0.0018
MARKET2_MDONAC	-0.740456	3.617235	-0.204702	0.8378
MARKET3_MDOUE	-1.932574	2.595307	-0.744642	0.4565
MARKET4_OTROPAIS	0.582161	2.046400	0.284481	0.7761
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.208922	0.229968	0.908484	0.3637
AGE	-0.057058	0.023708	-2.406728	0.0161
LOG(PATENTS+0.01)	1.803395	4.778960	0.377361	0.7059
BREADTH	-0.598387	0.375109	-1.595234	0.1107
BREADTH^2	0.030902	0.021126	1.462786	0.1436
INDUSTRY=1	4.232633	12.41063	0.341049	0.7331
INDUSTRY=10	4.133263	4.222016	0.978979	0.3276
INDUSTRY=11	-1.541431	4.511601	-0.341659	0.7326
INDUSTRY=12	-0.100393	4.423976	-0.022693	0.9819
INDUSTRY=13	-3.530584	4.309713	-0.819216	0.4127
INDUSTRY=14	13.23427	6.564383	2.016072	0.0438
INDUSTRY=15	6.112177	4.677650	1.306677	0.1914

INDUSTRY=16	11.39461	4.752860	2.397422	0.0165
INDUSTRY=17	7.536551	4.966614	1.517443	0.1292
INDUSTRY=18	7.454923	4.375281	1.703873	0.0885
INDUSTRY=19	15.35505	5.691787	2.697755	0.0070
INDUSTRY=2	-12.76092	5.181702	-2.462690	0.0138
INDUSTRY=20	8.216652	12.15914	0.675759	0.4992
INDUSTRY=21	-0.254782	5.584220	-0.045625	0.9636
INDUSTRY=22	10.36061	11.96415	0.865971	0.3865
INDUSTRY=23	17.74692	11.57810	1.532800	0.1254
INDUSTRY=24	5.091474	6.523634	0.780466	0.4351
INDUSTRY=25	8.144488	11.35095	0.717516	0.4731
INDUSTRY=26	0.131853	5.601784	0.023538	0.9812
INDUSTRY=27	-6.106857	4.800236	-1.272199	0.2034
INDUSTRY=28	-0.408098	4.617738	-0.088376	0.9296
INDUSTRY=29	0.877073	4.526665	0.193757	0.8464
INDUSTRY=3	2.302145	4.269445	0.539214	0.5898
INDUSTRY=30	-3.767084	5.162490	-0.729703	0.4656
INDUSTRY=31	-4.262553	6.711273	-0.635133	0.5254
INDUSTRY=32	1.233916	5.661313	0.217956	0.8275
INDUSTRY=33	6.299970	4.234036	1.487935	0.1368
INDUSTRY=34	-5.236281	4.241968	-1.234399	0.2171
INDUSTRY=35	4.127264	5.208139	0.792464	0.4281
INDUSTRY=36	2.157434	6.149622	0.350824	0.7257
INDUSTRY=37	4.500852	4.340026	1.037056	0.2998
INDUSTRY=38	4.985792	4.252884	1.172332	0.2411
INDUSTRY=39	4.983361	6.583829	0.756909	0.4491
INDUSTRY=4	5.380249	5.223154	1.030077	0.3030
INDUSTRY=40	20.08184	13.16100	1.525860	0.1271
INDUSTRY=41	0.903262	5.973242	0.151218	0.8798
INDUSTRY=42	-0.676991	7.369913	-0.091859	0.9268
INDUSTRY=43	7.004256	6.344251	1.104032	0.2696
INDUSTRY=5	10.38365	9.734380	1.066699	0.2862
INDUSTRY=6	12.47805	10.95477	1.139051	0.2547
INDUSTRY=7	-5.797170	4.254279	-1.362668	0.1730
INDUSTRY=8	13.05788	9.456815	1.380790	0.1674
INDUSTRY=9	8.384717	11.26430	0.744362	0.4567
Selection Equation - COOP				
C	-0.361687	0.018194	-19.87948	0.0000
EXPORT	-5.09E-08	3.25E-09	-15.66807	0.0000
FONEMPR	0.005902	0.001898	3.110261	0.0019
FONEXTR	0.016861	0.002386	7.066976	0.0000
FONPUBLI	0.015859	0.001307	12.13190	0.0000
TECNO	0.640849	0.117203	5.467856	0.0000
Interaction terms				
@LOG(SIGMA)	3.229700	0.025302	127.6469	0.0000
@ATAN(RHO)*2/PI	0.011889	0.147807	0.080438	0.9359
SIGMA	25.27208	0.639430	39.52283	0.0000
RHO	0.007569	0.094084	0.080446	0.9359
Mean dependent var	13.80369	S.D. dependent var	25.79482	
S.E. of regression	16.38079	Akaike info criterion	5.175769	
Sum squared resid	1575635.	Schwarz criterion	5.244535	
Log likelihood	-15292.92	Hannan-Quinn criter.	5.199663	

Dependent Variable: INCREMINNO

Method: Least Squares

Date: 06/12/15 Time: 12:41

Sample: 1 9613 IF COOP>0

Included observations: 2467

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.620513	4.388197	1.508709	0.1315
LOG(SIZE+0.01)	1.273395	0.409088	3.112765	0.0019
MARKET2_MDONAC	-1.113579	3.674185	-0.303082	0.7619
MARKET3_MDOUE	-2.507815	2.660871	-0.942479	0.3460
MARKET4_OTROPAIS	0.215355	2.091394	0.102972	0.9180
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.206249	0.226602	0.910183	0.3628
AGE	-0.058804	0.023950	-2.455301	0.0141
LOG(PATENTS+0.01)	2.621146	4.892307	0.535769	0.5922
LOCAL_BREADTH	-0.833695	0.366315	-2.275898	0.0229
EU_BREADTTH	0.732594	0.463254	1.581410	0.1139
EXTRAEU_BREADTH	-0.238713	0.481713	-0.495551	0.6203
INDUSTRY=1	3.506790	12.66001	0.276997	0.7818
INDUSTRY=10	4.117997	4.293004	0.959234	0.3375
INDUSTRY=11	-1.801542	4.588315	-0.392637	0.6946
INDUSTRY=12	-0.484444	4.471088	-0.108350	0.9137
INDUSTRY=13	-3.257321	4.394568	-0.741215	0.4586
INDUSTRY=14	13.14851	6.674947	1.969830	0.0490
INDUSTRY=15	6.038782	4.740705	1.273815	0.2029
INDUSTRY=16	11.28776	4.805011	2.349165	0.0189
INDUSTRY=17	7.823210	5.042886	1.551336	0.1210
INDUSTRY=18	7.497870	4.443323	1.687447	0.0916
INDUSTRY=19	15.03126	5.753545	2.612521	0.0090
INDUSTRY=2	-11.31193	4.943337	-2.288318	0.0222
INDUSTRY=20	8.519695	12.34214	0.690293	0.4901
INDUSTRY=21	-0.121257	5.605002	-0.021634	0.9827
INDUSTRY=22	10.41191	12.16431	0.855939	0.3921
INDUSTRY=23	17.80793	11.87701	1.499361	0.1339
INDUSTRY=24	4.854876	6.572278	0.738690	0.4602
INDUSTRY=25	8.237390	11.49685	0.716491	0.4738
INDUSTRY=26	0.136623	5.665815	0.024114	0.9808
INDUSTRY=27	-6.247885	4.859160	-1.285795	0.1986
INDUSTRY=28	-0.153644	4.694388	-0.032729	0.9739
INDUSTRY=29	0.955853	4.595102	0.208016	0.8352
INDUSTRY=3	2.355206	4.339187	0.542776	0.5873
INDUSTRY=30	-4.365763	5.204360	-0.838867	0.4016
INDUSTRY=31	-4.231881	6.811423	-0.621292	0.5345
INDUSTRY=32	1.226121	5.749630	0.213252	0.8311
INDUSTRY=33	6.207553	4.289882	1.447022	0.1480
INDUSTRY=34	-5.458406	4.299860	-1.269438	0.2044
INDUSTRY=35	4.102014	5.291452	0.775215	0.4383
INDUSTRY=36	1.859339	5.843676	0.318180	0.7504
INDUSTRY=37	4.201539	4.313032	0.974150	0.3301
INDUSTRY=38	4.925173	4.294423	1.146876	0.2515
INDUSTRY=39	4.967314	6.684335	0.743128	0.4575
INDUSTRY=4	5.412580	5.282702	1.024586	0.3057
INDUSTRY=40	19.86676	13.30445	1.493243	0.1355
INDUSTRY=41	0.966938	6.049526	0.159837	0.8730
INDUSTRY=42	-0.820738	7.441021	-0.110299	0.9122

INDUSTRY=43	6.714996	6.414321	1.046876	0.2953
INDUSTRY=5	10.65652	9.895601	1.076895	0.2816
INDUSTRY=6	12.63663	11.04795	1.143799	0.2528
INDUSTRY=7	-5.781166	4.327567	-1.335893	0.1817
INDUSTRY=8	12.58008	9.555168	1.316574	0.1881
INDUSTRY=9	8.628448	11.27616	0.765194	0.4442
R-squared	0.041031	Mean dependent var		13.80369
Adjusted R-squared	0.019968	S.D. dependent var		25.79482
S.E. of regression	25.53599	Akaike info criterion		9.339700
Sum squared resid	1573485.	Schwarz criterion		9.466891
Log likelihood	-11466.52	Hannan-Quinn criter.		9.385908
F-statistic	1.948012	Durbin-Watson stat		2.023436
Prob(F-statistic)	0.000058	Wald F-statistic		3.199463
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: INCREMINNO

Method: Heckman Selection

Date: 06/12/15 Time: 12:42

Sample: 1 9612

Included observations: 5933

Selection Variable: COOP

Estimation method: Maximum likelihood (Quadratic Hill Climbing)

Covariance matrix: Huber/White

Convergence achieved after 1 iteration

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Response Equation - INCREMINNO				
C	6.143783	5.044959	1.217806	0.2233
LOG(SIZE+0.01)	1.267626	0.407772	3.108661	0.0019
MARKET2_MDONAC	-1.148443	3.650408	-0.314607	0.7531
MARKET3_MDOUE	-2.525119	2.631410	-0.959607	0.3373
MARKET4_OTROPAIS	0.201055	2.069938	0.097131	0.9226
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.217203	0.232747	0.933215	0.3507
AGE	-0.058829	0.023674	-2.484996	0.0130
LOG(PATENTS+0.01)	2.661938	4.844457	0.549481	0.5827
LOCAL_BREADTH	-0.830051	0.362673	-2.288704	0.0221
EU_BREADTTH	0.748148	0.467633	1.599861	0.1097
EXTRAEU_BREADTH	-0.246374	0.476593	-0.516947	0.6052
INDUSTRY=1	3.475049	12.52527	0.277443	0.7814
INDUSTRY=10	4.097089	4.240355	0.966214	0.3340
INDUSTRY=11	-1.818554	4.534822	-0.401020	0.6884
INDUSTRY=12	-0.493811	4.421666	-0.111680	0.9111
INDUSTRY=13	-3.256711	4.349185	-0.748810	0.4540
INDUSTRY=14	13.16222	6.605997	1.992465	0.0464
INDUSTRY=15	6.039157	4.692430	1.287000	0.1981
INDUSTRY=16	11.29128	4.756906	2.373660	0.0176
INDUSTRY=17	7.807753	4.982094	1.567163	0.1171
INDUSTRY=18	7.496886	4.398135	1.704560	0.0883
INDUSTRY=19	15.01993	5.689996	2.639708	0.0083
INDUSTRY=2	-11.36837	4.866149	-2.336216	0.0195
INDUSTRY=20	8.575241	12.20920	0.702359	0.4825
INDUSTRY=21	-0.093484	5.557967	-0.016820	0.9866
INDUSTRY=22	10.48403	12.05032	0.870021	0.3843

INDUSTRY=23	17.86836	11.75543	1.520010	0.1286
INDUSTRY=24	4.880946	6.512010	0.749530	0.4536
INDUSTRY=25	8.237381	11.36717	0.724664	0.4687
INDUSTRY=26	0.117108	5.618254	0.020844	0.9834
INDUSTRY=27	-6.227513	4.817494	-1.292687	0.1962
INDUSTRY=28	-0.137122	4.650980	-0.029482	0.9765
INDUSTRY=29	0.949146	4.543798	0.208888	0.8345
INDUSTRY=3	2.348392	4.292512	0.547090	0.5843
INDUSTRY=30	-4.350524	5.155597	-0.843845	0.3988
INDUSTRY=31	-4.238562	6.732487	-0.629568	0.5290
INDUSTRY=32	1.239566	5.693650	0.217710	0.8277
INDUSTRY=33	6.235310	4.257564	1.464525	0.1431
INDUSTRY=34	-5.431806	4.269501	-1.272235	0.2033
INDUSTRY=35	4.120817	5.242441	0.786049	0.4319
INDUSTRY=36	1.917999	5.838252	0.328523	0.7425
INDUSTRY=37	4.321019	4.376320	0.987364	0.3235
INDUSTRY=38	4.967014	4.276346	1.161509	0.2455
INDUSTRY=39	4.967572	6.614200	0.751047	0.4527
INDUSTRY=4	5.412953	5.225566	1.035860	0.3003
INDUSTRY=40	19.91469	13.16512	1.512686	0.1304
INDUSTRY=41	0.937467	5.982414	0.156704	0.8755
INDUSTRY=42	-0.818484	7.362409	-0.111171	0.9115
INDUSTRY=43	6.787038	6.364277	1.066427	0.2863
INDUSTRY=5	10.67166	9.786502	1.090447	0.2756
INDUSTRY=6	12.62230	10.92397	1.155468	0.2479
INDUSTRY=7	-5.789583	4.277526	-1.353489	0.1760
INDUSTRY=8	12.53288	9.440825	1.327520	0.1844
INDUSTRY=9	8.626558	11.14941	0.773723	0.4391

Selection Equation - COOP

C	-0.361674	0.018196	-19.87710	0.0000
EXPORT	-5.09E-08	3.25E-09	-15.66866	0.0000
FONEMPR	0.005905	0.001897	3.112967	0.0019
FONEXTR	0.016875	0.002391	7.057062	0.0000
FONPUBLI	0.015855	0.001308	12.11847	0.0000
TECNO	0.640201	0.117371	5.454522	0.0000

Interaction terms

@LOG(SIGMA)	3.229157	0.025297	127.6513	0.0000
@ATAN(RHO)*2/PI	0.033021	0.172410	0.191524	0.8481
SIGMA	25.25835	0.638953	39.53084	0.0000
RHO	0.021014	0.109640	0.191663	0.8480

Mean dependent var	13.80369	S.D. dependent var	25.79482
S.E. of regression	16.37389	Akaike info criterion	5.175551
Sum squared resid	1574041.	Schwarz criterion	5.245444
Log likelihood	-15291.27	Hannan-Quinn criter.	5.199837

Dependent Variable: INCREMINNO

Method: Least Squares

Date: 06/12/15 Time: 12:52

Sample: 1 9613 IF COOP>0

Included observations: 2467

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.478239	4.514666	1.656432	0.0978
LOG(SIZE+0.01)	1.256714	0.409110	3.071827	0.0022
MARKET2_MDONAC	-0.754427	3.664615	-0.205868	0.8369
MARKET3_MDOUE	-2.097563	2.640540	-0.794369	0.4271
MARKET4_OTROPAIS	0.409319	2.079223	0.196861	0.8440
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.238490	0.227142	1.049960	0.2938
AGE	-0.058964	0.023882	-2.468996	0.0136
LOG(PATENTS+0.01)	2.081889	4.873084	0.427222	0.6693
LOCAL_BREADTH	-1.890135	0.987796	-1.913487	0.0558
LOCAL_BREADTH^2	0.210003	0.142386	1.474886	0.1404
INDUSTRY=1	4.236037	12.58090	0.336704	0.7364
INDUSTRY=10	4.130879	4.285157	0.963997	0.3351
INDUSTRY=11	-1.531400	4.588362	-0.333757	0.7386
INDUSTRY=12	-0.265185	4.469634	-0.059330	0.9527
INDUSTRY=13	-3.423021	4.373587	-0.782658	0.4339
INDUSTRY=14	13.40643	6.650683	2.015798	0.0439
INDUSTRY=15	6.180858	4.737890	1.304559	0.1922
INDUSTRY=16	11.39232	4.812451	2.367260	0.0180
INDUSTRY=17	7.724073	5.025154	1.537082	0.1244
INDUSTRY=18	7.485125	4.432251	1.688786	0.0914
INDUSTRY=19	15.19390	5.762101	2.636869	0.0084
INDUSTRY=2	-11.98702	5.118246	-2.342018	0.0193
INDUSTRY=20	8.852156	12.33646	0.717561	0.4731
INDUSTRY=21	-0.284960	5.707231	-0.049930	0.9602
INDUSTRY=22	10.47738	12.02952	0.870972	0.3839
INDUSTRY=23	18.17967	11.74778	1.547499	0.1219
INDUSTRY=24	5.157603	6.566293	0.785466	0.4323
INDUSTRY=25	8.340156	11.55310	0.721898	0.4704
INDUSTRY=26	0.456401	5.691540	0.080189	0.9361
INDUSTRY=27	-5.937502	4.859769	-1.221766	0.2219
INDUSTRY=28	-0.234487	4.681782	-0.050085	0.9601
INDUSTRY=29	1.024270	4.589882	0.223158	0.8234
INDUSTRY=3	2.467205	4.332892	0.569413	0.5691
INDUSTRY=30	-3.856228	5.208330	-0.740396	0.4591
INDUSTRY=31	-4.147609	6.793572	-0.610520	0.5416
INDUSTRY=32	1.064837	5.753917	0.185063	0.8532
INDUSTRY=33	6.364144	4.283023	1.485900	0.1374
INDUSTRY=34	-5.425052	4.299418	-1.261811	0.2071
INDUSTRY=35	4.114024	5.269752	0.780686	0.4351
INDUSTRY=36	2.823171	6.041270	0.467314	0.6403
INDUSTRY=37	4.591252	4.300284	1.067663	0.2858
INDUSTRY=38	5.106233	4.290623	1.190091	0.2341
INDUSTRY=39	4.881345	6.664178	0.732475	0.4639
INDUSTRY=4	5.625550	5.294090	1.062610	0.2881
INDUSTRY=40	19.91293	13.29114	1.498212	0.1342
INDUSTRY=41	1.093162	6.056690	0.180488	0.8568
INDUSTRY=42	-0.542727	7.379726	-0.073543	0.9414
INDUSTRY=43	7.065106	6.371927	1.108787	0.2676
INDUSTRY=5	10.71257	9.890354	1.083133	0.2789
INDUSTRY=6	12.63208	11.10009	1.138016	0.2552
INDUSTRY=7	-5.624257	4.316108	-1.303085	0.1927
INDUSTRY=8	12.66406	9.576247	1.322445	0.1861
INDUSTRY=9	8.503918	11.42283	0.744467	0.4567
R-squared	0.041060	Mean dependent var		13.80369
Adjusted R-squared	0.020404	S.D. dependent var		25.79482
S.E. of regression	25.53031	Akaike info criterion		9.338859

Sum squared resid	1573437.	Schwarz criterion	9.463695
Log likelihood	-11466.48	Hannan-Quinn criter.	9.384211
F-statistic	1.987763	Durbin-Watson stat	2.024041
Prob(F-statistic)	0.000040	Wald F-statistic	2.983230
Prob(Wald F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: INCREMINNO

Method: Heckman Selection

Date: 06/12/15 Time: 12:53

Sample: 1 9612

Included observations: 5933

Selection Variable: COOP

Estimation method: Maximum likelihood (Quadratic Hill Climbing)

Covariance matrix: Huber/White

Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Response Equation - INCREMINNO				
C	7.341981	4.974562	1.475905	0.1400
LOG(SIZE+0.01)	1.255200	0.406739	3.086008	0.0020
MARKET2_MDONAC	-0.762598	3.635036	-0.209791	0.8338
MARKET3_MDOUE	-2.100222	2.611176	-0.804320	0.4212
MARKET4_OTROPAIS	0.406400	2.057185	0.197551	0.8434
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.241734	0.231286	1.045174	0.2960
AGE	-0.058968	0.023618	-2.496750	0.0126
LOG(PATENTS+0.01)	2.090943	4.822132	0.433614	0.6646
LOCAL_BREADTH	-1.889879	0.977261	-1.933852	0.0532
LOCAL_BREADTH^2	0.210331	0.140880	1.492981	0.1355
INDUSTRY=1	4.230379	12.44554	0.339911	0.7339
INDUSTRY=10	4.124528	4.232295	0.974537	0.3298
INDUSTRY=11	-1.536039	4.534179	-0.338769	0.7348
INDUSTRY=12	-0.266849	4.420525	-0.060366	0.9519
INDUSTRY=13	-3.423941	4.325786	-0.791519	0.4287
INDUSTRY=14	13.41066	6.580808	2.037844	0.0416
INDUSTRY=15	6.181299	4.687964	1.318547	0.1874
INDUSTRY=16	11.39336	4.762212	2.392452	0.0168
INDUSTRY=17	7.718854	4.964886	1.554689	0.1201
INDUSTRY=18	7.484507	4.385024	1.706834	0.0879
INDUSTRY=19	15.19115	5.698598	2.665770	0.0077
INDUSTRY=2	-12.00346	5.047216	-2.378235	0.0174
INDUSTRY=20	8.868614	12.19160	0.727436	0.4670
INDUSTRY=21	-0.276701	5.655734	-0.048924	0.9610
INDUSTRY=22	10.49850	11.92150	0.880635	0.3786
INDUSTRY=23	18.19726	11.63392	1.564155	0.1178
INDUSTRY=24	5.165730	6.506106	0.793982	0.4272
INDUSTRY=25	8.339960	11.42736	0.729824	0.4655
INDUSTRY=26	0.452442	5.636481	0.080270	0.9360
INDUSTRY=27	-5.930729	4.815899	-1.231489	0.2182
INDUSTRY=28	-0.229989	4.634915	-0.049621	0.9604
INDUSTRY=29	1.022015	4.538027	0.225211	0.8218
INDUSTRY=3	2.465276	4.284964	0.575332	0.5651
INDUSTRY=30	-3.849142	5.161888	-0.745685	0.4559
INDUSTRY=31	-4.149757	6.717548	-0.617749	0.5368
INDUSTRY=32	1.069216	5.693596	0.187793	0.8510

INDUSTRY=33	6.372439	4.247329	1.500340	0.1336
INDUSTRY=34	-5.416728	4.264838	-1.270090	0.2041
INDUSTRY=35	4.119339	5.217831	0.789473	0.4299
INDUSTRY=36	2.845301	6.006501	0.473703	0.6357
INDUSTRY=37	4.628237	4.350414	1.063861	0.2874
INDUSTRY=38	5.118856	4.266679	1.199728	0.2303
INDUSTRY=39	4.881179	6.592995	0.740358	0.4591
INDUSTRY=4	5.625543	5.237138	1.074164	0.2828
INDUSTRY=40	19.92777	13.15583	1.514747	0.1299
INDUSTRY=41	1.085195	5.989749	0.181175	0.8562
INDUSTRY=42	-0.540957	7.301889	-0.074085	0.9409
INDUSTRY=43	7.088511	6.318913	1.121793	0.2620
INDUSTRY=5	10.71544	9.784466	1.095148	0.2735
INDUSTRY=6	12.62749	10.97834	1.150219	0.2501
INDUSTRY=7	-5.626785	4.266976	-1.318682	0.1873
INDUSTRY=8	12.65137	9.466078	1.336495	0.1814
INDUSTRY=9	8.503212	11.29897	0.752566	0.4517

Selection Equation - COOP

C	-0.361686	0.018194	-19.87933	0.0000
EXPORT	-5.09E-08	3.25E-09	-15.66800	0.0000
FONEMPR	0.005901	0.001898	3.109680	0.0019
FONEXTR	0.016861	0.002388	7.062100	0.0000
FONPUBLI	0.015859	0.001308	12.12871	0.0000
TECNO	0.640879	0.117249	5.465971	0.0000

Interaction terms

@LOG(SIGMA)	3.229018	0.025251	127.8759	0.0000
@ATAN(RHO)*2/PI	0.009380	0.144408	0.064951	0.9482
SIGMA	25.25485	0.637715	39.60211	0.0000
RHO	0.005971	0.091925	0.064955	0.9482

Mean dependent var	13.80369	S.D. dependent var	25.79482
S.E. of regression	16.36959	Akaike info criterion	5.175208
Sum squared resid	1573482.	Schwarz criterion	5.243974
Log likelihood	-15291.26	Hannan-Quinn criter.	5.199102

Dependent Variable: INCREMINNO

Method: Least Squares

Date: 06/12/15 Time: 12:44

Sample: 1 9613 IF COOP>0

Included observations: 2467

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.802685	4.359962	1.330903	0.1833
LOG(SIZE+0.01)	1.197925	0.407385	2.940526	0.0033
MARKET2_MDONAC	-0.984990	3.639657	-0.270627	0.7867
MARKET3_MDOUE	-2.134428	2.630662	-0.811365	0.4172
MARKET4_OTROPAIS	0.426492	2.064141	0.206620	0.8363
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.109584	0.220656	0.496629	0.6195
AGE	-0.059390	0.023855	-2.489567	0.0129
LOG(PATENTS+0.01)	2.005174	4.808260	0.417027	0.6767

EU_BREADTTH	0.730812	0.964528	0.757689	0.4487
EU_BREADTTH^2	-0.123427	0.171389	-0.720161	0.4715
INDUSTRY=1	3.896585	12.57017	0.309987	0.7566
INDUSTRY=10	3.886759	4.269060	0.910448	0.3627
INDUSTRY=11	-1.923189	4.564291	-0.421355	0.6735
INDUSTRY=12	-0.399495	4.465901	-0.089454	0.9287
INDUSTRY=13	-3.384831	4.349402	-0.778229	0.4365
INDUSTRY=14	12.97037	6.658256	1.948014	0.0515
INDUSTRY=15	5.980274	4.720679	1.266825	0.2053
INDUSTRY=16	11.03279	4.780783	2.307736	0.0211
INDUSTRY=17	7.698574	5.026427	1.531620	0.1257
INDUSTRY=18	7.429903	4.420603	1.680744	0.0929
INDUSTRY=19	15.14904	5.746939	2.636019	0.0084
INDUSTRY=2	-12.67717	4.911346	-2.581201	0.0099
INDUSTRY=20	8.674205	12.32391	0.703852	0.4816
INDUSTRY=21	-0.275112	5.575097	-0.049347	0.9606
INDUSTRY=22	9.657071	12.07583	0.799702	0.4240
INDUSTRY=23	17.38278	11.72587	1.482430	0.1384
INDUSTRY=24	4.506103	6.621544	0.680521	0.4962
INDUSTRY=25	8.333353	11.37176	0.732811	0.4637
INDUSTRY=26	-0.572757	5.629094	-0.101749	0.9190
INDUSTRY=27	-6.356726	4.834889	-1.314761	0.1887
INDUSTRY=28	-0.723046	4.652161	-0.155422	0.8765
INDUSTRY=29	0.763037	4.566913	0.167079	0.8673
INDUSTRY=3	1.995818	4.306378	0.463456	0.6431
INDUSTRY=30	-4.191482	5.177557	-0.809548	0.4183
INDUSTRY=31	-3.893588	6.809795	-0.571763	0.5675
INDUSTRY=32	0.408388	5.709642	0.071526	0.9430
INDUSTRY=33	6.052527	4.260170	1.420724	0.1555
INDUSTRY=34	-5.525444	4.263138	-1.296098	0.1951
INDUSTRY=35	4.225782	5.242551	0.806055	0.4203
INDUSTRY=36	1.318702	6.134886	0.214951	0.8298
INDUSTRY=37	3.634048	4.267773	0.851509	0.3946
INDUSTRY=38	4.490522	4.252588	1.055950	0.2911
INDUSTRY=39	5.149258	6.647468	0.774619	0.4386
INDUSTRY=4	5.100716	5.259099	0.969884	0.3322
INDUSTRY=40	19.88442	13.42487	1.481163	0.1387
INDUSTRY=41	0.518250	6.014003	0.086174	0.9313
INDUSTRY=42	-0.843715	7.503754	-0.112439	0.9105
INDUSTRY=43	5.772794	6.402695	0.901619	0.3673
INDUSTRY=5	10.47945	9.849570	1.063950	0.2875
INDUSTRY=6	12.67043	10.99524	1.152356	0.2493
INDUSTRY=7	-6.031080	4.307169	-1.400242	0.1616
INDUSTRY=8	13.17761	9.529648	1.382802	0.1669
INDUSTRY=9	7.683143	11.24154	0.683460	0.4944
R-squared	0.038996	Mean dependent var	13.80369	
Adjusted R-squared	0.018295	S.D. dependent var	25.79482	
S.E. of regression	25.55777	Akaike info criterion	9.341009	
Sum squared resid	1576824.	Schwarz criterion	9.465845	
Log likelihood	-11469.13	Hannan-Quinn criter.	9.386361	
F-statistic	1.883793	Durbin-Watson stat	2.027028	
Prob(F-statistic)	0.000154	Wald F-statistic	3.018553	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: INCREMINNO

Method: Heckman Selection

Date: 06/12/15 Time: 12:45

Sample: 1 9612

Included observations: 5933

Selection Variable: COOP

Estimation method: Maximum likelihood (Quadratic Hill Climbing)

Covariance matrix: Huber/White

Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Response Equation - INCREMINNO				
C	5.143497	5.149749	0.998786	0.3179
LOG(SIZE+0.01)	1.189846	0.406871	2.924378	0.0035
MARKET2_MDONAC	-1.033233	3.620909	-0.285352	0.7754
MARKET3_MDOUE	-2.158846	2.602681	-0.829470	0.4069
MARKET4_OTROPAIS	0.404452	2.045051	0.197771	0.8432
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.125518	0.229912	0.545940	0.5851
AGE	-0.059400	0.023592	-2.517802	0.0118
LOG(PATENTS+0.01)	2.064189	4.766403	0.433071	0.6650
EU_BREADTTH	0.746603	0.959254	0.778316	0.4364
EU_BREADTTH^2	-0.122245	0.169253	-0.722259	0.4702
INDUSTRY=1	3.853222	12.44111	0.309717	0.7568
INDUSTRY=10	3.857996	4.218435	0.914556	0.3605
INDUSTRY=11	-1.948874	4.512787	-0.431856	0.6659
INDUSTRY=12	-0.412842	4.418408	-0.093437	0.9256
INDUSTRY=13	-3.383054	4.307174	-0.785446	0.4322
INDUSTRY=14	12.99013	6.592101	1.970560	0.0488
INDUSTRY=15	5.981688	4.675268	1.279432	0.2008
INDUSTRY=16	11.03583	4.735164	2.330612	0.0198
INDUSTRY=17	7.672926	4.965284	1.545315	0.1223
INDUSTRY=18	7.428201	4.378127	1.696662	0.0898
INDUSTRY=19	15.13289	5.685789	2.661529	0.0078
INDUSTRY=2	-12.78833	4.819734	-2.653327	0.0080
INDUSTRY=20	8.744797	12.20077	0.716742	0.4736
INDUSTRY=21	-0.238000	5.533759	-0.043009	0.9657
INDUSTRY=22	9.766526	11.97222	0.815766	0.4147
INDUSTRY=23	17.47218	11.60759	1.505237	0.1323
INDUSTRY=24	4.544608	6.564902	0.692258	0.4888
INDUSTRY=25	8.332030	11.24551	0.740921	0.4588
INDUSTRY=26	-0.595453	5.586967	-0.106579	0.9151
INDUSTRY=27	-6.325877	4.798007	-1.318439	0.1874
INDUSTRY=28	-0.694871	4.613388	-0.150620	0.8803
INDUSTRY=29	0.754994	4.518226	0.167100	0.8673
INDUSTRY=3	1.989651	4.263187	0.466705	0.6407
INDUSTRY=30	-4.166989	5.133265	-0.811762	0.4170
INDUSTRY=31	-3.904700	6.730876	-0.580118	0.5619
INDUSTRY=32	0.428291	5.657529	0.075703	0.9397
INDUSTRY=33	6.091336	4.231682	1.439460	0.1501
INDUSTRY=34	-5.488407	4.237412	-1.295226	0.1953
INDUSTRY=35	4.249522	5.196935	0.817698	0.4136
INDUSTRY=36	1.400425	6.148237	0.227777	0.8198
INDUSTRY=37	3.802587	4.354015	0.873352	0.3825
INDUSTRY=38	4.552209	4.243202	1.072824	0.2834
INDUSTRY=39	5.148307	6.580473	0.782361	0.4340
INDUSTRY=4	5.103054	5.204476	0.980512	0.3269
INDUSTRY=40	19.95307	13.28634	1.501773	0.1332
INDUSTRY=41	0.478410	5.949485	0.080412	0.9359

INDUSTRY=42	-0.839982	7.426839	-0.113101	0.9100
INDUSTRY=43	5.879906	6.362267	0.924184	0.3554
INDUSTRY=5	10.49929	9.741833	1.077753	0.2812
INDUSTRY=6	12.65007	10.87443	1.163286	0.2448
INDUSTRY=7	-6.042375	4.259284	-1.418636	0.1561
INDUSTRY=8	13.10938	9.417544	1.392017	0.1640
INDUSTRY=9	7.688029	11.11782	0.691505	0.4893

Selection Equation - COOP				
C	-0.361672	0.018196	-19.87606	0.0000
EXPORT	-5.09E-08	3.25E-09	-15.66893	0.0000
FONEMPR	0.005906	0.001896	3.114313	0.0019
FONEXTR	0.016878	0.002389	7.063713	0.0000
FONPUBLI	0.015855	0.001308	12.12104	0.0000
TECNO	0.640007	0.117340	5.454292	0.0000

Interaction terms				
@LOG(SIGMA)	3.230344	0.025470	126.8269	0.0000
@ATAN(RHO)*2/PI	0.046082	0.191616	0.240493	0.8100
SIGMA	25.28835	0.644107	39.26111	0.0000
RHO	0.029316	0.121728	0.240834	0.8097

Mean dependent var	13.80369	S.D. dependent var	25.79482
S.E. of regression	16.39260	Akaike info criterion	5.176090
Sum squared resid	1577908.	Schwarz criterion	5.244855
Log likelihood	-15293.87	Hannan-Quinn criter.	5.199983

Dependent Variable: INCREMINNO

Method: Least Squares

Date: 06/12/15 Time: 12:47

Sample: 1 9613 IF COOP>0

Included observations: 2467

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.682956	4.354238	1.305155	0.1920
LOG(SIZE+0.01)	1.234496	0.405719	3.042736	0.0024
MARKET2_MDONAC	-0.891565	3.639778	-0.244951	0.8065
MARKET3_MDOUE	-2.023368	2.631527	-0.768895	0.4420
MARKET4_OTROPAIS	0.565694	2.072193	0.272993	0.7849
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.134187	0.218127	0.615179	0.5385
AGE	-0.058919	0.023954	-2.459673	0.0140
LOG(PATENTS+0.01)	1.854976	4.808375	0.385780	0.6997
EXTRAEU_BREADTH	-0.364736	0.893062	-0.408411	0.6830
EXTRAEU_BREADTH^2	0.033855	0.109513	0.309144	0.7572
INDUSTRY=1	4.089144	12.55133	0.325794	0.7446
INDUSTRY=10	4.003745	4.260786	0.939673	0.3475
INDUSTRY=11	-1.671587	4.540765	-0.368129	0.7128
INDUSTRY=12	-0.235650	4.461771	-0.052815	0.9579
INDUSTRY=13	-3.495288	4.341177	-0.805148	0.4208
INDUSTRY=14	13.08203	6.637507	1.970925	0.0488
INDUSTRY=15	6.046405	4.718001	1.281561	0.2001
INDUSTRY=16	11.25770	4.779529	2.355399	0.0186

INDUSTRY=17	7.742513	5.039648	1.536320	0.1246
INDUSTRY=18	7.464053	4.415295	1.690499	0.0911
INDUSTRY=19	15.29247	5.742035	2.663249	0.0078
INDUSTRY=2	-11.65297	5.128098	-2.272376	0.0232
INDUSTRY=20	8.497321	12.29508	0.691116	0.4896
INDUSTRY=21	-0.167852	5.594337	-0.030004	0.9761
INDUSTRY=22	9.826360	12.06250	0.814621	0.4154
INDUSTRY=23	17.36848	11.68869	1.485923	0.1374
INDUSTRY=24	4.724904	6.594993	0.716438	0.4738
INDUSTRY=25	8.266030	11.38563	0.726005	0.4679
INDUSTRY=26	-0.384399	5.621991	-0.068374	0.9455
INDUSTRY=27	-6.282001	4.835649	-1.299102	0.1940
INDUSTRY=28	-0.757233	4.651969	-0.162777	0.8707
INDUSTRY=29	0.789683	4.567577	0.172889	0.8628
INDUSTRY=3	2.061394	4.301796	0.479194	0.6318
INDUSTRY=30	-4.067851	5.196155	-0.782858	0.4338
INDUSTRY=31	-4.019472	6.798845	-0.591199	0.5544
INDUSTRY=32	0.752353	5.690414	0.132214	0.8948
INDUSTRY=33	6.137487	4.256477	1.441917	0.1495
INDUSTRY=34	-5.394415	4.261421	-1.265872	0.2057
INDUSTRY=35	4.235309	5.240767	0.808147	0.4191
INDUSTRY=36	1.529119	6.153174	0.248509	0.8038
INDUSTRY=37	3.946765	4.247031	0.929300	0.3528
INDUSTRY=38	4.631046	4.245963	1.090694	0.2755
INDUSTRY=39	5.102843	6.642476	0.768214	0.4424
INDUSTRY=4	5.188385	5.259213	0.986533	0.3240
INDUSTRY=40	19.98871	13.38800	1.493032	0.1356
INDUSTRY=41	0.682402	6.030216	0.113164	0.9099
INDUSTRY=42	-0.767869	7.496495	-0.102430	0.9184
INDUSTRY=43	6.177143	6.342851	0.973875	0.3302
INDUSTRY=5	10.40255	9.826963	1.058572	0.2899
INDUSTRY=6	12.59759	11.02227	1.142921	0.2532
INDUSTRY=7	-5.917428	4.296885	-1.377144	0.1686
INDUSTRY=8	13.28349	9.543173	1.391937	0.1641
INDUSTRY=9	7.855256	11.30951	0.694571	0.4874
<hr/>				
R-squared	0.038841	Mean dependent var	13.80369	
Adjusted R-squared	0.018137	S.D. dependent var	25.79482	
S.E. of regression	25.55983	Akaike info criterion	9.341171	
Sum squared resid	1577078.	Schwarz criterion	9.466006	
Log likelihood	-11469.33	Hannan-Quinn criter.	9.386523	
F-statistic	1.875996	Durbin-Watson stat	2.028076	
Prob(F-statistic)	0.000170	Wald F-statistic	3.013160	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: INCREMINNO

Method: Heckman Selection

Date: 06/12/15 Time: 12:47

Sample: 1 9612

Included observations: 5933

Selection Variable: COOP

Estimation method: Maximum likelihood (Quadratic Hill Climbing)

Covariance matrix: Huber/White

Convergence achieved after 1 iteration

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

Response Equation -
INCREMINNO

C	5.189321	4.992344	1.039456	0.2986
LOG(SIZE+0.01)	1.230353	0.403151	3.051841	0.0023
MARKET2_MDONAC	-0.921194	3.615207	-0.254811	0.7989
MARKET3_MDOUE	-2.034691	2.603352	-0.781566	0.4345
MARKET4_OTROPAIS	0.553549	2.051910	0.269773	0.7873
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.146977	0.227153	0.647041	0.5176
AGE	-0.058918	0.023694	-2.486632	0.0129
LOG(PATENTS+0.01)	1.893172	4.764054	0.397387	0.6911
EXTRAEU_BREADTH	-0.362270	0.883813	-0.409894	0.6819
EXTRAEU_BREADTH^2	0.034044	0.108275	0.314421	0.7532
INDUSTRY=1	4.066690	12.42017	0.327426	0.7434
INDUSTRY=10	3.981554	4.209640	0.945818	0.3443
INDUSTRY=11	-1.690634	4.488681	-0.376644	0.7065
INDUSTRY=12	-0.242438	4.414493	-0.054919	0.9562
INDUSTRY=13	-3.497824	4.295987	-0.814207	0.4156
INDUSTRY=14	13.09708	6.569906	1.993496	0.0463
INDUSTRY=15	6.047826	4.671073	1.294740	0.1955
INDUSTRY=16	11.26208	4.732632	2.379665	0.0174
INDUSTRY=17	7.723055	4.978947	1.551142	0.1209
INDUSTRY=18	7.461529	4.371038	1.707038	0.0879
INDUSTRY=19	15.27987	5.680065	2.690087	0.0072
INDUSTRY=2	-11.69282	5.049099	-2.315822	0.0206
INDUSTRY=20	8.555159	12.16599	0.703203	0.4820
INDUSTRY=21	-0.132462	5.553678	-0.023851	0.9810
INDUSTRY=22	9.913250	11.96026	0.828849	0.4072
INDUSTRY=23	17.43515	11.56982	1.506950	0.1319
INDUSTRY=24	4.756512	6.538415	0.727472	0.4670
INDUSTRY=25	8.263771	11.26067	0.733862	0.4631
INDUSTRY=26	-0.388993	5.572502	-0.069806	0.9444
INDUSTRY=27	-6.256629	4.796448	-1.304430	0.1921
INDUSTRY=28	-0.733249	4.610839	-0.159027	0.8737
INDUSTRY=29	0.781794	4.517543	0.173057	0.8626
INDUSTRY=3	2.057131	4.257389	0.483191	0.6290
INDUSTRY=30	-4.040572	5.153923	-0.783980	0.4331
INDUSTRY=31	-4.031750	6.719498	-0.600008	0.5485
INDUSTRY=32	0.780558	5.636968	0.138471	0.8899
INDUSTRY=33	6.168762	4.225664	1.459833	0.1444
INDUSTRY=34	-5.361416	4.233863	-1.266318	0.2054
INDUSTRY=35	4.252618	5.192409	0.819007	0.4128
INDUSTRY=36	1.625945	6.173327	0.263382	0.7923
INDUSTRY=37	4.092497	4.338222	0.943358	0.3455
INDUSTRY=38	4.681788	4.234641	1.105593	0.2689
INDUSTRY=39	5.100942	6.574001	0.775927	0.4378
INDUSTRY=4	5.188866	5.203498	0.997188	0.3187
INDUSTRY=40	20.04564	13.25088	1.512778	0.1304
INDUSTRY=41	0.658046	5.966101	0.110297	0.9122
INDUSTRY=42	-0.760477	7.419393	-0.102499	0.9184
INDUSTRY=43	6.276982	6.308487	0.995006	0.3198
INDUSTRY=5	10.41061	9.717891	1.071283	0.2841
INDUSTRY=6	12.57965	10.90190	1.153895	0.2486
INDUSTRY=7	-5.926271	4.248686	-1.394848	0.1631
INDUSTRY=8	13.23109	9.432221	1.402754	0.1607
INDUSTRY=9	7.863287	11.18780	0.702845	0.4822

Selection Equation - COOP

C	-0.361680	0.018195	-19.87826	0.0000
EXPORT	-5.09E-08	3.25E-09	-15.66870	0.0000
FONEMPR	0.005905	0.001897	3.113331	0.0019
FONEXTR	0.016870	0.002387	7.067043	0.0000
FONPUBLI	0.015857	0.001307	12.12886	0.0000
TECNO	0.640289	0.117285	5.459284	0.0000
Interaction terms				
@LOG(SIGMA)	3.230303	0.025428	127.0386	0.0000
@ATAN(RHO)*2/PI	0.033772	0.168670	0.200227	0.8413
SIGMA	25.28733	0.642999	39.32714	0.0000
RHO	0.021492	0.107256	0.200379	0.8412
Mean dependent var	13.80369	S.D. dependent var	25.79482	
S.E. of regression	16.39131	Akaike info criterion	5.176162	
Sum squared resid	1577660.	Schwarz criterion	5.244928	
Log likelihood	-15294.09	Hannan-Quinn criter.	5.200056	

Dependent Variable: INCREMINNO

Method: Least Squares

Date: 06/12/15 Time: 12:49

Sample: 1 9613 IF COOP>0

Included observations: 2467

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.779488	4.357476	1.326338	0.1849
LOG(SIZE+0.01)	1.211739	0.408903	2.963388	0.0031
MARKET2_MDONAC	-0.915785	3.639556	-0.251620	0.8014
MARKET3_MDOUE	-2.045862	2.631359	-0.777492	0.4369
MARKET4_OTROPAIS	0.502171	2.068789	0.242737	0.8082
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.124947	0.219959	0.568045	0.5701
AGE	-0.058827	0.023942	-2.457006	0.0141
LOG(PATENTS+0.01)	1.887537	4.810862	0.392349	0.6948
INT_BREADTH	0.050588	0.483451	0.104640	0.9167
INT_BREADTH^2	-0.001470	0.039107	-0.037588	0.9700
INDUSTRY=1	4.076512	12.54432	0.324969	0.7452
INDUSTRY=10	3.961618	4.263420	0.929211	0.3529
INDUSTRY=11	-1.790475	4.550842	-0.393438	0.6940
INDUSTRY=12	-0.281892	4.462696	-0.063166	0.9496
INDUSTRY=13	-3.455882	4.347078	-0.794990	0.4267
INDUSTRY=14	13.04374	6.645175	1.962889	0.0498
INDUSTRY=15	6.041383	4.719917	1.279977	0.2007
INDUSTRY=16	11.12782	4.777499	2.329214	0.0199
INDUSTRY=17	7.697520	5.038765	1.527660	0.1267
INDUSTRY=18	7.444912	4.417538	1.685308	0.0921
INDUSTRY=19	15.27789	5.745660	2.659032	0.0079
INDUSTRY=2	-12.74407	5.009813	-2.543823	0.0110
INDUSTRY=20	8.416379	12.30368	0.684054	0.4940
INDUSTRY=21	-0.311194	5.576911	-0.055800	0.9555
INDUSTRY=22	9.817026	12.07490	0.813011	0.4163
INDUSTRY=23	17.40787	11.68949	1.489191	0.1366
INDUSTRY=24	4.649041	6.609015	0.703439	0.4818
INDUSTRY=25	8.270398	11.38227	0.726603	0.4675

INDUSTRY=26	-0.498015	5.624622	-0.088542	0.9295
INDUSTRY=27	-6.273647	4.833024	-1.298079	0.1944
INDUSTRY=28	-0.744611	4.651611	-0.160076	0.8728
INDUSTRY=29	0.801001	4.571676	0.175209	0.8609
INDUSTRY=3	2.067045	4.304200	0.480239	0.6311
INDUSTRY=30	-4.065277	5.185975	-0.783898	0.4332
INDUSTRY=31	-3.972455	6.804871	-0.583766	0.5594
INDUSTRY=32	0.503827	5.699614	0.088397	0.9296
INDUSTRY=33	6.088446	4.259364	1.429426	0.1530
INDUSTRY=34	-5.478923	4.261137	-1.285789	0.1986
INDUSTRY=35	4.213743	5.244105	0.803520	0.4218
INDUSTRY=36	1.173651	6.014619	0.195133	0.8453
INDUSTRY=37	3.746157	4.266285	0.878084	0.3800
INDUSTRY=38	4.582335	4.250630	1.078037	0.2811
INDUSTRY=39	5.108240	6.645407	0.768687	0.4422
INDUSTRY=4	5.173809	5.260878	0.983450	0.3255
INDUSTRY=40	19.96905	13.39734	1.490523	0.1362
INDUSTRY=41	0.618523	6.019709	0.102750	0.9182
INDUSTRY=42	-0.793898	7.497319	-0.105891	0.9157
INDUSTRY=43	6.003273	6.391060	0.939324	0.3477
INDUSTRY=5	10.39739	9.838345	1.056823	0.2907
INDUSTRY=6	12.62890	11.02199	1.145792	0.2520
INDUSTRY=7	-5.961257	4.298235	-1.386908	0.1656
INDUSTRY=8	13.30463	9.544393	1.393973	0.1635
INDUSTRY=9	7.846342	11.30372	0.694138	0.4877
<hr/>				
R-squared	0.038804	Mean dependent var	13.80369	
Adjusted R-squared	0.018099	S.D. dependent var	25.79482	
S.E. of regression	25.56033	Akaike info criterion	9.341210	
Sum squared resid	1577140.	Schwarz criterion	9.466045	
Log likelihood	-11469.38	Hannan-Quinn criter.	9.386561	
F-statistic	1.874114	Durbin-Watson stat	2.029033	
Prob(F-statistic)	0.000174	Wald F-statistic	3.033743	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: INCREMINNO

Method: Heckman Selection

Date: 06/12/15 Time: 12:50

Sample: 1 9612

Included observations: 5933

Selection Variable: COOP

Estimation method: Maximum likelihood (Quadratic Hill Climbing)

Covariance matrix: Huber/White

Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<hr/>				
Response Equation - INCREMINNO				
<hr/>				
C	5.219922	5.057694	1.032076	0.3021
LOG(SIZE+0.01)	1.205274	0.407797	2.955573	0.0031
MARKET2_MDONAC	-0.954889	3.618547	-0.263887	0.7919
MARKET3_MDOUE	-2.064530	2.603242	-0.793061	0.4278
MARKET4_OTROPAIS	0.482974	2.049760	0.235625	0.8137
LOG(R_D_LABOR+0.01)	0.138613	0.228344	0.607036	0.5439
AGE	-0.058841	0.023677	-2.485131	0.0130

LOG(PATENTS+0.01)	1.937467	4.768451	0.406310	0.6845
INT_BREADTH	0.065526	0.486792	0.134608	0.8929
INT_BREADTH^2	-0.002108	0.038903	-0.054179	0.9568
INDUSTRY=1	4.043157	12.41439	0.325683	0.7447
INDUSTRY=10	3.934714	4.211910	0.934188	0.3502
INDUSTRY=11	-1.816926	4.497461	-0.403989	0.6862
INDUSTRY=12	-0.294156	4.414512	-0.066634	0.9469
INDUSTRY=13	-3.454569	4.304080	-0.802627	0.4222
INDUSTRY=14	13.05893	6.578069	1.985222	0.0472
INDUSTRY=15	6.042091	4.673565	1.292823	0.1961
INDUSTRY=16	11.12709	4.730255	2.352322	0.0187
INDUSTRY=17	7.675301	4.977460	1.542012	0.1231
INDUSTRY=18	7.442274	4.373954	1.701498	0.0889
INDUSTRY=19	15.26169	5.683704	2.685166	0.0073
INDUSTRY=2	-12.83453	4.926154	-2.605386	0.0092
INDUSTRY=20	8.482789	12.17666	0.696644	0.4861
INDUSTRY=21	-0.277683	5.534779	-0.050171	0.9600
INDUSTRY=22	9.911194	11.97056	0.827964	0.4077
INDUSTRY=23	17.48468	11.57212	1.510932	0.1309
INDUSTRY=24	4.679493	6.550237	0.714401	0.4750
INDUSTRY=25	8.269620	11.25658	0.734648	0.4626
INDUSTRY=26	-0.513881	5.579576	-0.092100	0.9266
INDUSTRY=27	-6.246610	4.794762	-1.302799	0.1927
INDUSTRY=28	-0.718438	4.611845	-0.155781	0.8762
INDUSTRY=29	0.793105	4.522026	0.175387	0.8608
INDUSTRY=3	2.061385	4.260123	0.483879	0.6285
INDUSTRY=30	-4.040759	5.142293	-0.785789	0.4320
INDUSTRY=31	-3.981978	6.726342	-0.591998	0.5539
INDUSTRY=32	0.520093	5.645819	0.092120	0.9266
INDUSTRY=33	6.120889	4.228673	1.447473	0.1478
INDUSTRY=34	-5.447547	4.233040	-1.286911	0.1982
INDUSTRY=35	4.233469	5.196975	0.814602	0.4153
INDUSTRY=36	1.257456	6.026364	0.208659	0.8347
INDUSTRY=37	3.895117	4.345828	0.896289	0.3701
INDUSTRY=38	4.635256	4.238331	1.093651	0.2742
INDUSTRY=39	5.107307	6.577719	0.776456	0.4375
INDUSTRY=4	5.173899	5.205083	0.994009	0.3203
INDUSTRY=40	20.02931	13.25939	1.510575	0.1310
INDUSTRY=41	0.585572	5.954715	0.098338	0.9217
INDUSTRY=42	-0.789011	7.420225	-0.106333	0.9153
INDUSTRY=43	6.098732	6.349012	0.960580	0.3368
INDUSTRY=5	10.41117	9.730569	1.069945	0.2847
INDUSTRY=6	12.61161	10.90092	1.156931	0.2473
INDUSTRY=7	-5.972970	4.249567	-1.405548	0.1599
INDUSTRY=8	13.24485	9.432513	1.404170	0.1603
INDUSTRY=9	7.851277	11.18007	0.702256	0.4825
Selection Equation - COOP				
C	-0.361677	0.018195	-19.87749	0.0000
EXPORT	-5.09E-08	3.25E-09	-15.66877	0.0000
FONEMPR	0.005906	0.001897	3.113801	0.0019
FONEXTR	0.016873	0.002388	7.065853	0.0000
FONPUBLI	0.015856	0.001308	12.12558	0.0000
TECNO	0.640200	0.117295	5.458017	0.0000
Interaction terms				
@LOG(SIGMA)	3.230368	0.025437	126.9956	0.0000

@ATAN(RHO)*2/PI	0.038843	0.178782	0.217261	0.8280
SIGMA	25.28897	0.643272	39.31304	0.0000
RHO	0.024716	0.113645	0.217480	0.8278
Mean dependent var	13.80369	S.D. dependent var	25.79482	
S.E. of regression	16.39261	Akaike info criterion	5.176176	
Sum squared resid	1577910.	Schwarz criterion	5.244942	
Log likelihood	-15294.13	Hannan-Quinn criter.	5.200070	

Dependent Variable: RADINNO

Method: Least Squares (OLS)

Date: 06/16/15 Time: 00:36

Sample (adjusted): 1 2467

Included observations: 2467 after adjustments

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	12.42318	4.745548	2.617860	0.0089
LOG(SIZE+0.001)	-0.631233	0.351271	-1.797000	0.0725
MDONAC	0.329326	2.141488	0.153784	0.8778
MDOUE	1.155958	1.644187	0.703057	0.4821
OTROPAIS	-0.426023	1.391048	-0.306260	0.7594
LOG(RD_LABOR+0.001)	0.617412	0.119387	5.171517	0.0000
AGE	0.000319	0.024326	0.013132	0.9895
LOG(PATENTS+0.001)	0.538702	0.177809	3.029665	0.0025
LOCAL_BREADTH	-0.892996	0.933427	-0.956686	0.3388
LOCAL_BREADTH^2	0.093143	0.130911	0.711497	0.4768
SCH_BREADTH_INT	2.895730	1.148573	2.521153	0.0118
SCH_BREADTH_INT^2	-0.250904	0.189494	-1.324072	0.1856
EXTRA_SCH_BR_INT	1.360274	0.947105	1.436244	0.1511
EXTRA_SCH_BR_INT^2	-0.072266	0.138613	-0.521350	0.6022
INDUSTRY_1=1	-7.722148	3.703202	-2.085262	0.0372
INDUSTRY_1=10	0.444989	3.765677	0.118170	0.9059
INDUSTRY_1=11	-2.823664	4.256211	-0.663422	0.5071
INDUSTRY_1=12	4.037866	4.374970	0.922947	0.3561
INDUSTRY_1=13	1.945861	4.455714	0.436711	0.6624
INDUSTRY_1=14	3.481932	5.064529	0.687513	0.4918
INDUSTRY_1=15	1.873033	3.977910	0.470859	0.6378
INDUSTRY_1=16	8.719344	4.522407	1.928032	0.0540
INDUSTRY_1=17	5.946941	4.479983	1.327447	0.1845
INDUSTRY_1=18	2.384281	3.734958	0.638369	0.5233
INDUSTRY_1=19	-0.570896	3.836559	-0.148804	0.8817
INDUSTRY_1=2	-21.84506	6.935067	-3.149942	0.0017
INDUSTRY_1=20	10.40271	11.98141	0.868237	0.3854
INDUSTRY_1=21	2.844300	5.866788	0.484814	0.6279
INDUSTRY_1=22	-3.775132	5.073991	-0.744016	0.4569
INDUSTRY_1=23	5.832528	5.925294	0.984344	0.3250
INDUSTRY_1=24	2.823788	5.502128	0.513217	0.6078
INDUSTRY_1=25	2.452178	8.641338	0.283773	0.7766
INDUSTRY_1=26	-0.723832	5.475340	-0.132198	0.8948
INDUSTRY_1=27	4.241408	6.557371	0.646815	0.5178
INDUSTRY_1=28	1.862169	4.228684	0.440366	0.6597

INDUSTRY_1=29	5.471041	4.102136	1.333705	0.1824
INDUSTRY_1=3	2.540001	3.735952	0.679880	0.4966
INDUSTRY_1=30	5.806806	4.869348	1.192522	0.2332
INDUSTRY_1=31	0.932827	4.857252	0.192048	0.8477
INDUSTRY_1=32	7.075407	6.275334	1.127495	0.2596
INDUSTRY_1=33	5.553340	3.764518	1.475179	0.1403
INDUSTRY_1=34	13.72973	6.269235	2.190017	0.0286
INDUSTRY_1=35	3.656746	4.234567	0.863547	0.3879
INDUSTRY_1=36	2.432254	5.279551	0.460693	0.6451
INDUSTRY_1=37	12.24935	4.484647	2.731397	0.0064
INDUSTRY_1=38	5.442338	3.834101	1.419456	0.1559
INDUSTRY_1=39	0.209388	4.462254	0.046924	0.9626
INDUSTRY_1=4	0.160535	4.242333	0.037841	0.9698
INDUSTRY_1=40	-2.508689	4.067772	-0.616723	0.5375
INDUSTRY_1=41	6.177268	5.861492	1.053873	0.2920
INDUSTRY_1=42	-0.741682	3.590106	-0.206591	0.8363
INDUSTRY_1=43	10.58263	6.791293	1.558264	0.1193
INDUSTRY_1=5	2.668427	5.543102	0.481396	0.6303
INDUSTRY_1=6	3.616388	9.391572	0.385067	0.7002
INDUSTRY_1=7	11.66748	10.69084	1.091353	0.2752
INDUSTRY_1=8	7.139871	7.688515	0.928641	0.3532
INDUSTRY_1=9	-3.763667	5.312966	-0.708393	0.4788
<hr/>				
R-squared	0.074441	Mean dependent var	12.44775	
Adjusted R-squared	0.052935	S.D. dependent var	24.03554	
S.E. of regression	23.39074	Akaike info criterion	9.165391	
Sum squared resid	1318575.	Schwarz criterion	9.299649	
Log likelihood	-11248.51	Hannan-Quinn criter.	9.214166	
F-statistic	3.461301	Durbin-Watson stat	1.970387	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	8.222329	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: RADINNO

Method: Heckman Selection

Date: 06/16/15 Time: 00:51

Sample: 1 9612

Included observations: 5933

Selection Variable: COOP

Estimation method: Maximum likelihood (Quadratic Hill Climbing)

Covariance matrix: Huber/White

Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Response Equation - RADINNO				
C	8.588000	4.756102	1.805680	0.0710
LOG(SIZE+0.001)	-0.519419	0.356900	-1.455362	0.1456
MARKET2_MDONAC	0.267344	3.642541	0.073395	0.9415
MARKET3_MDOUE	0.820705	2.527663	0.324689	0.7454
MARKET4_OTROPAIS	-0.061761	2.014311	-0.030661	0.9755
R_D_LABOR+0.001	0.027729	0.010548	2.628794	0.0086
AGE	-0.000578	0.024064	-0.024021	0.9808
LOG(PATENTS+0.001)	0.839445	4.647727	0.180614	0.8567
LOCAL_BREADTH	0.278734	0.876922	0.317855	0.7506
LOCAL_BREADTH^2	-0.044797	0.144260	-0.310529	0.7562

SCH_BREADTH_INT	3.298428	1.110004	2.971547	0.0030
SCH_BREADTH_INT^2	-0.329255	0.177886	-1.850931	0.0642
EXTRA_SCH_BR_INT	1.882304	1.062614	1.771390	0.0765
EXTRA_SCH_BR_INT^2	-0.125852	0.147532	-0.853051	0.3937
INDUSTRY=1	-7.168032	3.651803	-1.962875	0.0497
INDUSTRY=10	1.083528	3.762976	0.287945	0.7734
INDUSTRY=11	-1.912272	4.160494	-0.459626	0.6458
INDUSTRY=12	3.681833	4.362509	0.843971	0.3987
INDUSTRY=13	1.958108	4.457554	0.439279	0.6605
INDUSTRY=14	3.098492	5.103194	0.607167	0.5438
INDUSTRY=15	1.421127	3.957821	0.359068	0.7196
INDUSTRY=16	9.291499	4.489864	2.069439	0.0385
INDUSTRY=17	7.434025	4.444423	1.672664	0.0944
INDUSTRY=18	3.113156	3.760902	0.827769	0.4078
INDUSTRY=19	-0.895583	3.844388	-0.232958	0.8158
INDUSTRY=2	-23.51829	4.942471	-4.758407	0.0000
INDUSTRY=20	10.04653	11.74659	0.855273	0.3924
INDUSTRY=21	0.100464	6.121946	0.016411	0.9869
INDUSTRY=22	-4.604310	5.006744	-0.919622	0.3578
INDUSTRY=23	6.743860	5.980465	1.127648	0.2595
INDUSTRY=24	3.052147	5.549947	0.549942	0.5824
INDUSTRY=25	1.925266	8.529632	0.225715	0.8214
INDUSTRY=26	-1.642349	5.483919	-0.299484	0.7646
INDUSTRY=27	4.149184	6.576821	0.630880	0.5281
INDUSTRY=28	1.765798	4.238969	0.416563	0.6770
INDUSTRY=29	4.713196	4.082737	1.154421	0.2484
INDUSTRY=3	2.073547	3.718958	0.557561	0.5772
INDUSTRY=30	3.282130	4.770825	0.687959	0.4915
INDUSTRY=31	-0.707232	4.881719	-0.144874	0.8848
INDUSTRY=32	6.562602	6.328660	1.036966	0.2998
INDUSTRY=33	5.155419	3.753267	1.373582	0.1696
INDUSTRY=34	13.07346	6.183666	2.114193	0.0345
INDUSTRY=35	1.686243	4.197990	0.401679	0.6879
INDUSTRY=36	-0.785289	5.615684	-0.139838	0.8888
INDUSTRY=37	12.72943	4.488561	2.835971	0.0046
INDUSTRY=38	4.998516	3.821916	1.307856	0.1910
INDUSTRY=39	-1.205349	4.463300	-0.270058	0.7871
INDUSTRY=4	-0.035232	4.204430	-0.008380	0.9933
INDUSTRY=40	-4.198295	4.030698	-1.041580	0.2976
INDUSTRY=41	5.500170	5.815216	0.945824	0.3443
INDUSTRY=42	-4.665589	3.511069	-1.328823	0.1840
INDUSTRY=43	7.602977	6.697992	1.135113	0.2564
INDUSTRY=5	0.925556	5.722567	0.161738	0.8715
INDUSTRY=6	2.228290	9.362618	0.237999	0.8119
INDUSTRY=7	10.42139	10.95934	0.950914	0.3417
INDUSTRY=8	6.933604	7.629369	0.908804	0.3635
INDUSTRY=9	-4.850428	4.855804	-0.998893	0.3179

Selection Equation - COOP

C	-0.361912	0.018189	-19.89687	0.0000
EXPORT	-5.07E-08	3.25E-09	-15.59074	0.0000
FONEMPR	0.005916	0.001897	3.119389	0.0018
FONEXTR	0.016823	0.002392	7.032781	0.0000
FONPUBLI	0.015864	0.001305	12.15855	0.0000
TECNO	0.652682	0.118609	5.502817	0.0000

Interaction terms

@LOG(SIGMA)	3.147967	0.027454	114.6641	0.0000
@ATAN(RHO)*2/PI	-0.148621	0.117529	-1.264549	0.2061
SIGMA	23.28866	0.639363	36.42481	0.0000
RHO	-0.093928	0.073204	-1.283088	0.1995
Mean dependent var	12.44775	S.D. dependent var	24.03554	
S.E. of regression	15.11301	Akaike info criterion	5.106731	
Sum squared resid	1340270.	Schwarz criterion	5.180006	
Log likelihood	-15084.12	Hannan-Quinn criter.	5.132192	

Dependent Variable: INCREMINNO

Method: Least Squares (OLS)

Date: 06/16/15 Time: 00:43

Sample: 1 9613 IF COOP>0

Included observations: 2467

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.462077	4.517307	1.651886	0.0987
LOG(SIZE+0.001)	1.313236	0.415370	3.161605	0.0016
MARKET2_MDONAC	-0.871031	3.674340	-0.237058	0.8126
MARKET3_MDOUE	-2.290054	2.657522	-0.861725	0.3889
MARKET4_OTROPAIS	0.372785	2.081176	0.179122	0.8579
R_D_LABOR+0.001	0.000502	0.011068	0.045362	0.9638
AGE	-0.058508	0.023946	-2.443378	0.0146
LOG(PATENTS+0.001)	2.358230	4.873378	0.483900	0.6285
LOCAL_BREADTH	-1.714302	0.983584	-1.742914	0.0815
LOCAL_BREADTH^2	0.171557	0.147796	1.160770	0.2459
SCH_BREADTH_INT	1.140003	0.951511	1.198097	0.2310
SCH_BREADTH_INT^2	-0.006988	0.138563	-0.050432	0.9598
EXTRA_SCH_BR_INT	-0.293992	0.816235	-0.360181	0.7187
EXTRA_SCH_BR_INT^2	-0.038873	0.100180	-0.388034	0.6980
INDUSTRY=1	4.165766	12.44853	0.334639	0.7379
INDUSTRY=10	3.682927	4.335031	0.849573	0.3956
INDUSTRY=11	-1.464440	4.611104	-0.317590	0.7508
INDUSTRY=12	-1.300033	4.525131	-0.287292	0.7739
INDUSTRY=13	-3.771222	4.420492	-0.853123	0.3937
INDUSTRY=14	13.07406	6.686818	1.955199	0.0507
INDUSTRY=15	5.596251	4.776710	1.171570	0.2415
INDUSTRY=16	10.65325	4.844760	2.198922	0.0280
INDUSTRY=17	7.343766	5.072736	1.447693	0.1478
INDUSTRY=18	6.981303	4.477016	1.559365	0.1190
INDUSTRY=19	14.41743	5.775789	2.496184	0.0126
INDUSTRY=2	-11.21867	5.319784	-2.108857	0.0351
INDUSTRY=20	8.459754	12.42645	0.680786	0.4961
INDUSTRY=21	-1.189451	5.894031	-0.201806	0.8401
INDUSTRY=22	10.08687	11.96816	0.842809	0.3994
INDUSTRY=23	17.76751	11.86798	1.497096	0.1345
INDUSTRY=24	4.407565	6.614632	0.666336	0.5053
INDUSTRY=25	7.904681	11.48214	0.688433	0.4912
INDUSTRY=26	0.097931	5.728880	0.017094	0.9864
INDUSTRY=27	-6.239466	4.861762	-1.283375	0.1995
INDUSTRY=28	-0.316336	4.721870	-0.066994	0.9466
INDUSTRY=29	0.461166	4.604330	0.100159	0.9202

INDUSTRY=3	1.875112	4.369551	0.429131	0.6679
INDUSTRY=30	-4.707723	5.151212	-0.913906	0.3609
INDUSTRY=31	-5.043832	6.823281	-0.739209	0.4599
INDUSTRY=32	-0.013499	5.728893	-0.002356	0.9981
INDUSTRY=33	6.135008	4.315962	1.421469	0.1553
INDUSTRY=34	-5.973952	4.334555	-1.378216	0.1683
INDUSTRY=35	3.166696	5.253765	0.602748	0.5467
INDUSTRY=36	1.805314	6.267280	0.288054	0.7733
INDUSTRY=37	4.797743	4.331246	1.107705	0.2681
INDUSTRY=38	4.881180	4.320872	1.129675	0.2587
INDUSTRY=39	4.171610	6.671980	0.625243	0.5319
INDUSTRY=4	4.947700	5.336732	0.927103	0.3540
INDUSTRY=40	19.65268	13.29608	1.478080	0.1395
INDUSTRY=41	0.645092	6.043518	0.106741	0.9150
INDUSTRY=42	-2.174507	7.313928	-0.297310	0.7663
INDUSTRY=43	6.441088	6.377604	1.009954	0.3126
INDUSTRY=5	10.08338	9.947594	1.013650	0.3109
INDUSTRY=6	11.74604	11.07696	1.060403	0.2891
INDUSTRY=7	-6.376098	4.335094	-1.470810	0.1415
INDUSTRY=8	11.81491	9.589587	1.232056	0.2180
INDUSTRY=9	7.694639	11.43110	0.673132	0.5009
<hr/>				
R-squared	0.041842	Mean dependent var		13.80369
Adjusted R-squared	0.019577	S.D. dependent var		25.79482
S.E. of regression	25.54108	Akaike info criterion		9.341287
Sum squared resid	1572155.	Schwarz criterion		9.475544
Log likelihood	-11465.48	Hannan-Quinn criter.		9.390062
F-statistic	1.879316	Durbin-Watson stat		2.028795
Prob(F-statistic)	0.000099	Wald F-statistic		2.925208
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: INCREMINNO

Method: Heckman Selection

Date: 06/16/15 Time: 00:54

Sample: 1 9612

Included observations: 5933

Selection Variable: COOP

Estimation method: Maximum likelihood (Quadratic Hill Climbing)

Covariance matrix: Huber/White

Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<hr/>				
Response Equation - INCREMINNO				
<hr/>				
C	8.082774	4.847747	1.667326	0.0955
LOG(SIZE+0.001)	1.315912	0.410706	3.204021	0.0014
MARKET2_MDONAC	-0.841577	3.634781	-0.231534	0.8169
MARKET3_MDOUE	-2.275111	2.623032	-0.867359	0.3858
MARKET4_OTROPAIS	0.380865	2.055910	0.185254	0.8530
R_D_LABOR+0.001	0.000422	0.010932	0.038564	0.9692
AGE	-0.058477	0.023665	-2.471020	0.0135
LOG(PATENTS+0.001)	2.315254	4.811084	0.481233	0.6304
LOCAL_BREADTH	-1.722980	0.972744	-1.771258	0.0766
LOCAL_BREADTH^2	0.171218	0.146039	1.172412	0.2411
SCH_BREADTH_INT	1.148022	0.940313	1.220893	0.2222

SCH_BREADTH_INT^2	-0.006951	0.136706	-0.050847	0.9594
EXTRA_SCH_BR_INT	-0.331851	0.812298	-0.408533	0.6829
EXTRA_SCH_BR_INT^2	-0.035960	0.099569	-0.361158	0.7180
INDUSTRY=1	4.205731	12.30234	0.341864	0.7325
INDUSTRY=10	3.706357	4.274584	0.867068	0.3859
INDUSTRY=11	-1.442825	4.548563	-0.317205	0.7511
INDUSTRY=12	-1.282100	4.464559	-0.287173	0.7740
INDUSTRY=13	-3.761489	4.363063	-0.862121	0.3887
INDUSTRY=14	13.05986	6.604812	1.977325	0.0481
INDUSTRY=15	5.601845	4.715576	1.187945	0.2349
INDUSTRY=16	10.63397	4.785040	2.222337	0.0263
INDUSTRY=17	7.355537	5.008204	1.468698	0.1420
INDUSTRY=18	6.980575	4.419875	1.579360	0.1143
INDUSTRY=19	14.43019	5.703058	2.530254	0.0114
INDUSTRY=2	-11.08968	5.269298	-2.104584	0.0354
INDUSTRY=20	8.369062	12.22949	0.684334	0.4938
INDUSTRY=21	-1.241137	5.830300	-0.212877	0.8314
INDUSTRY=22	9.997054	11.87481	0.841871	0.3999
INDUSTRY=23	17.70545	11.74717	1.507211	0.1318
INDUSTRY=24	4.379083	6.545139	0.669059	0.5035
INDUSTRY=25	7.914061	11.35718	0.696833	0.4859
INDUSTRY=26	0.133601	5.656107	0.023621	0.9812
INDUSTRY=27	-6.269352	4.810167	-1.303354	0.1925
INDUSTRY=28	-0.330032	4.662553	-0.070784	0.9436
INDUSTRY=29	0.485160	4.541414	0.106830	0.9149
INDUSTRY=3	1.888300	4.311250	0.437994	0.6614
INDUSTRY=30	-4.689459	5.086129	-0.922010	0.3566
INDUSTRY=31	-4.998895	6.738163	-0.741878	0.4582
INDUSTRY=32	-0.026517	5.650460	-0.004693	0.9963
INDUSTRY=33	6.094440	4.269731	1.427359	0.1535
INDUSTRY=34	-6.003339	4.283012	-1.401663	0.1611
INDUSTRY=35	3.181665	5.185528	0.613566	0.5395
INDUSTRY=36	1.766116	6.125726	0.288311	0.7731
INDUSTRY=37	4.629663	4.352609	1.063652	0.2875
INDUSTRY=38	4.829547	4.279847	1.128439	0.2592
INDUSTRY=39	4.198499	6.587817	0.637313	0.5239
INDUSTRY=4	4.944882	5.273329	0.937716	0.3484
INDUSTRY=40	19.61580	13.14309	1.492480	0.1356
INDUSTRY=41	0.695096	5.964881	0.116531	0.9072
INDUSTRY=42	-2.112106	7.220612	-0.292511	0.7699
INDUSTRY=43	6.386519	6.292791	1.014894	0.3102
INDUSTRY=5	10.07877	9.840773	1.024185	0.3058
INDUSTRY=6	11.79671	10.94184	1.078128	0.2810
INDUSTRY=7	-6.350863	4.279763	-1.483929	0.1379
INDUSTRY=8	11.87129	9.472457	1.253243	0.2102
INDUSTRY=9	7.715807	11.29750	0.682966	0.4947

Selection Equation - COOP

C	-0.361710	0.018194	-19.88118	0.0000
EXPORT	-5.09E-08	3.25E-09	-15.66683	0.0000
FONEMPR	0.005887	0.001897	3.103962	0.0019
FONEXTR	0.016836	0.002385	7.058772	0.0000
FONPUBLI	0.015868	0.001308	12.13552	0.0000
TECNO	0.641959	0.117035	5.485199	0.0000

Interaction terms

@LOG(SIGMA)	3.228806	0.025310	127.5684	0.0000
-------------	----------	----------	----------	--------

@ATAN(RHO)*2/PI	-0.040947	0.112566	-0.363759	0.7161
SIGMA	25.24948	0.639074	39.50946	0.0000
RHO	-0.026053	0.071542	-0.364165	0.7157
Mean dependent var	13.80369	S.D. dependent var	25.79482	
S.E. of regression	16.37270	Akaike info criterion	5.176202	
Sum squared resid	1573007.	Schwarz criterion	5.249477	
Log likelihood	-15290.20	Hannan-Quinn criter.	5.201663	

Dependent Variable: RADINNO

Method: ML - Censored Logistic (Quadratic hill climbing)

Date: 06/16/15 Time: 00:00

Sample (adjusted): 1 2467

Included observations: 2467 after adjustments

Left censoring (value) series: 0

Right censoring (value) series: 100

Convergence achieved after 6 iterations

QML (Huber/White) standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-23.40138	9.644487	-2.426399	0.0152
LOG(SIZE+0.001)	-0.654548	0.600803	-1.089456	0.2760
MDONAC	4.192223	4.271152	0.981520	0.3263
MDOUE	2.850548	2.746744	1.037792	0.2994
OTROPAIS	0.018088	2.232119	0.008103	0.9935
LOG(RD_LABOR+0.001)	1.629998	0.256242	6.361169	0.0000
AGE	-0.001926	0.038634	-0.049855	0.9602
LOG(PATENTS+0.001)	1.468172	0.240442	6.106144	0.0000
LOCAL_BREADTH	0.158537	1.453963	0.109038	0.9132
LOCAL_BREADTH^2	0.022006	0.190697	0.115399	0.9081
SCH_BREADTH_INT	5.110255	1.559697	3.276440	0.0011
SCH_BREADTH_INT^2	-0.469453	0.237517	-1.976505	0.0481
EXTRA_SCH_BR_INT	3.166320	1.330028	2.380642	0.0173
EXTRA_SCH_BR_INT^2	-0.225841	0.175804	-1.284615	0.1989
INDUSTRY_1=1	-21.00582	20.55128	-1.022117	0.3067
INDUSTRY_1=10	11.88943	8.382489	1.418365	0.1561
INDUSTRY_1=11	0.632216	9.106953	0.069421	0.9447
INDUSTRY_1=12	21.00610	8.640500	2.431121	0.0151
INDUSTRY_1=13	14.16170	9.081647	1.559375	0.1189
INDUSTRY_1=14	7.355878	10.19983	0.721176	0.4708
INDUSTRY_1=15	10.65414	8.841166	1.205061	0.2282
INDUSTRY_1=16	24.92699	9.030456	2.760325	0.0058
INDUSTRY_1=17	21.56541	8.794504	2.452147	0.0142
INDUSTRY_1=18	14.57309	8.484594	1.717594	0.0859
INDUSTRY_1=19	10.06139	8.848535	1.137068	0.2555
INDUSTRY_1=2	-25.52464	15.52851	-1.643727	0.1002
INDUSTRY_1=20	21.06007	15.80238	1.332715	0.1826
INDUSTRY_1=21	16.41070	11.58407	1.416661	0.1566
INDUSTRY_1=22	7.113886	12.74550	0.558149	0.5767
INDUSTRY_1=23	25.58440	12.64090	2.023938	0.0430
INDUSTRY_1=24	17.04030	10.59377	1.608521	0.1077
INDUSTRY_1=25	3.252510	19.63153	0.165678	0.8684
INDUSTRY_1=26	3.851573	10.91799	0.352773	0.7243
INDUSTRY_1=27	2.880848	13.27987	0.216934	0.8283

INDUSTRY_1=28	11.60264	9.084310	1.277218	0.2015
INDUSTRY_1=29	20.28944	8.584534	2.363487	0.0181
INDUSTRY_1=3	18.04795	8.259304	2.185166	0.0289
INDUSTRY_1=30	25.16225	10.95959	2.295911	0.0217
INDUSTRY_1=31	2.526666	18.04754	0.140001	0.8887
INDUSTRY_1=32	19.25185	10.73123	1.794002	0.0728
INDUSTRY_1=33	23.50926	8.298044	2.833109	0.0046
INDUSTRY_1=34	31.06818	10.92497	2.843778	0.0045
INDUSTRY_1=35	19.01423	9.355033	2.032514	0.0421
INDUSTRY_1=36	14.35692	15.77252	0.910249	0.3627
INDUSTRY_1=37	21.88770	8.964006	2.441732	0.0146
INDUSTRY_1=38	18.51655	8.336183	2.221226	0.0263
INDUSTRY_1=39	-7.504830	12.72053	-0.589978	0.5552
INDUSTRY_1=4	12.72647	9.659789	1.317468	0.1877
INDUSTRY_1=40	-0.344228	16.64374	-0.020682	0.9835
INDUSTRY_1=41	13.35562	11.83580	1.128409	0.2591
INDUSTRY_1=42	20.83194	12.19614	1.708076	0.0876
INDUSTRY_1=43	36.62307	11.40397	3.211432	0.0013
INDUSTRY_1=5	16.69915	11.62046	1.437047	0.1507
INDUSTRY_1=6	-16.97350	26.54586	-0.639403	0.5226
INDUSTRY_1=7	22.85640	15.96461	1.431691	0.1522
INDUSTRY_1=8	18.73881	12.33392	1.519290	0.1287
INDUSTRY_1=9	6.699387	12.64347	0.529869	0.5962

Error Distribution

SCALE:C(58)	21.24887	0.816139	26.03584	0.0000
Mean dependent var	12.44775	S.D. dependent var		24.03554
S.E. of regression	23.54755	Akaike info criterion		5.143996
Sum squared resid	1335759.	Schwarz criterion		5.280609
Log likelihood	-6287.119	Hannan-Quinn criter.		5.193627
Avg. log likelihood	-2.548488			
Left censored obs	1329	Right censored obs		70
Uncensored obs	1068	Total obs		2467

Dependent Variable: INCREMINNO

Method: ML - Censored Logistic (Quadratic hill climbing)

Date: 06/16/15 Time: 00:05

Sample (adjusted): 1 2467

Included observations: 2467 after adjustments

Left censoring (value) series: 0

Right censoring (value) series: 100

Convergence achieved after 5 iterations

QML (Huber/White) standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-24.97347	7.805995	-3.199268	0.0014
LOG(SIZE+0.001)	2.101552	0.598600	3.510776	0.0004
MDONAC	4.374078	4.079503	1.072208	0.2836
MDOUE	-1.525114	2.539288	-0.600607	0.5481
OTROPAIS	3.086090	2.184489	1.412729	0.1577
LOG(RD_LABOR+0.001)	0.892401	0.255970	3.486344	0.0005
AGE	-0.063289	0.032922	-1.922394	0.0546
LOG(PATENTS+0.001)	-0.027399	0.216927	-0.126305	0.8995

LOCAL_BREADTH	-0.043326	1.340199	-0.032328	0.9742
LOCAL_BREADTH^2	0.045699	0.183757	0.248694	0.8036
SCH_BREADTH_INT	2.047776	1.322631	1.548260	0.1216
SCH_BREADTH_INT^2	-0.073234	0.177563	-0.412440	0.6800
EXTRA_SCH_BR_INT	1.213664	1.148313	1.056910	0.2906
EXTRA_SCH_BR_INT^2	-0.140814	0.136060	-1.034937	0.3007
INDUSTRY_1=1	-3.219999	15.67588	-0.205411	0.8373
INDUSTRY_1=10	12.06735	6.895400	1.750058	0.0801
INDUSTRY_1=11	-0.540780	7.568572	-0.071451	0.9430
INDUSTRY_1=12	3.832164	7.283704	0.526128	0.5988
INDUSTRY_1=13	-0.056394	7.490883	-0.007528	0.9940
INDUSTRY_1=14	13.37938	9.612489	1.391874	0.1640
INDUSTRY_1=15	9.177226	7.455456	1.230941	0.2183
INDUSTRY_1=16	18.52636	7.613011	2.433513	0.0150
INDUSTRY_1=17	14.96057	7.461068	2.005151	0.0449
INDUSTRY_1=18	17.25469	6.963734	2.477793	0.0132
INDUSTRY_1=19	16.90118	8.389618	2.014535	0.0440
INDUSTRY_1=2	-7.297807	8.514549	-0.857098	0.3914
INDUSTRY_1=20	-3.336780	16.70011	-0.199806	0.8416
INDUSTRY_1=21	-0.669646	12.00788	-0.055767	0.9555
INDUSTRY_1=22	6.504507	16.36767	0.397400	0.6911
INDUSTRY_1=23	23.84870	21.71152	1.098435	0.2720
INDUSTRY_1=24	7.333194	9.262863	0.791677	0.4285
INDUSTRY_1=25	4.550018	20.02033	0.227270	0.8202
INDUSTRY_1=26	-1.934940	9.763162	-0.198188	0.8429
INDUSTRY_1=27	-25.67246	13.31533	-1.928037	0.0539
INDUSTRY_1=28	-1.809059	7.833808	-0.230930	0.8174
INDUSTRY_1=29	2.085249	7.263299	0.287094	0.7740
INDUSTRY_1=3	6.646710	6.869863	0.967517	0.3333
INDUSTRY_1=30	-14.28700	11.49388	-1.243008	0.2139
INDUSTRY_1=31	-2.916316	13.91610	-0.209564	0.8340
INDUSTRY_1=32	2.544217	8.789846	0.289450	0.7722
INDUSTRY_1=33	11.88424	6.939731	1.712493	0.0868
INDUSTRY_1=34	-9.772283	9.509217	-1.027664	0.3041
INDUSTRY_1=35	12.87077	7.889193	1.631442	0.1028
INDUSTRY_1=36	3.262278	17.42271	0.187243	0.8515
INDUSTRY_1=37	4.071284	7.367113	0.552630	0.5805
INDUSTRY_1=38	4.245071	7.021163	0.604611	0.5454
INDUSTRY_1=39	5.679219	9.852198	0.576442	0.5643
INDUSTRY_1=4	8.647518	8.585599	1.007212	0.3138
INDUSTRY_1=40	27.97955	19.58746	1.428442	0.1532
INDUSTRY_1=41	-2.992787	9.370702	-0.319377	0.7494
INDUSTRY_1=42	6.709779	12.24520	0.547952	0.5837
INDUSTRY_1=43	11.04977	10.76506	1.026448	0.3047
INDUSTRY_1=5	11.31334	12.75470	0.886994	0.3751
INDUSTRY_1=6	16.37791	16.91613	0.968183	0.3330
INDUSTRY_1=7	-6.574840	13.05643	-0.503571	0.6146
INDUSTRY_1=8	15.13097	11.80282	1.281979	0.1998
INDUSTRY_1=9	6.258110	16.22427	0.385725	0.6997

Error Distribution

SCALE:C(58)	21.72812	0.895123	24.27391	0.0000
Mean dependent var	13.80369	S.D. dependent var	25.79482	
S.E. of regression	25.76156	Akaike info criterion	5.626180	
Sum squared resid	1598752.	Schwarz criterion	5.762793	
Log likelihood	-6881.893	Hannan-Quinn criter.	5.675811	
Avg. log likelihood	-2.789580			

Left censored obs	1181	Right censored obs	118
Uncensored obs	1168	Total obs	2467

2. Tablas del método de Cuantiles

Quantile Process Estimates

Equation: UNTITLED

Specification: RADINNO C LOG(SIZE+0.001) MDONAC MDOUE OTROPAIS

LOG(RD_LABOR+0.001) AGE LOG(PATENTS+0.001) LOCAL_BREADTH

LOCAL_BREADTH^2 SCH_BREADTH_INT SCH_BREADTH_INT^2

EXTRA_SCH_BR_INT EXTRA_SCH_BR_INT^2 @EXPAND(INDUSTRY_1,@DR

OP(0))

Estimated equation quantile tau = 0.9

Number of process quantiles: 10

Display all coefficients

	Quantile	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.100	-2.49E-14	0.361246	-6.88E-14	1.0000
	0.200	-6.31E-30	0.495086	-1.27E-29	1.0000
	0.300	3.40E-17	0.528261	6.45E-17	1.0000
	0.400	1.078801	0.605202	1.782545	0.0748
	0.500	3.599974	1.097395	3.280473	0.0011
	0.600	5.170214	1.801617	2.869763	0.0041
	0.700	7.173440	1.719821	4.171039	0.0000
	0.800	13.69158	4.522225	3.027620	0.0025
	0.900	30.39607	7.916336	3.839664	0.0001
LOG(SIZE+0.001)	0.100	-8.88E-16	0.030390	-2.92E-14	1.0000
	0.200	-9.86E-32	0.041597	-2.37E-30	1.0000
	0.300	2.73E-19	0.044502	6.13E-18	1.0000
	0.400	-5.63E-33	0.049596	-1.14E-31	1.0000
	0.500	8.90E-17	0.056294	1.58E-15	1.0000
	0.600	-2.58E-16	0.069613	-3.71E-15	1.0000
	0.700	-0.138320	0.143981	-0.960678	0.3368
	0.800	-0.666467	0.501796	-1.328163	0.1843
	0.900	-1.260938	1.229942	-1.025201	0.3054
MDONAC	0.100	-1.78E-15	0.157765	-1.13E-14	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.215915	1.83E-30	1.0000
	0.300	1.08E-19	0.230168	4.68E-19	1.0000
	0.400	9.40E-32	0.254128	3.70E-31	1.0000
	0.500	-1.03E-16	0.276113	-3.72E-16	1.0000
	0.600	-7.05E-16	0.364841	-1.93E-15	1.0000
	0.700	0.058824	0.712187	0.082597	0.9342
	0.800	0.397948	1.619027	0.245794	0.8059
	0.900	5.289062	4.533826	1.166578	0.2435
MDOUE	0.100	8.88E-16	0.131467	6.76E-15	1.0000
	0.200	5.92E-31	0.180131	3.28E-30	1.0000
	0.300	4.22E-19	0.192833	2.19E-18	1.0000
	0.400	-3.83E-18	0.212280	-1.80E-17	1.0000
	0.500	7.90E-17	0.247647	3.19E-16	1.0000
	0.600	1.15E-15	0.317136	3.63E-15	1.0000
	0.700	0.232712	0.701273	0.331843	0.7400
	0.800	-1.387972	1.880195	-0.738207	0.4605
	0.900	2.391920	5.388703	0.443877	0.6572
OTROPAIS	0.100	3.33E-16	0.123581	2.70E-15	1.0000
	0.200	-5.42E-31	0.169304	-3.20E-30	1.0000
	0.300	5.16E-19	0.181836	2.84E-18	1.0000
	0.400	3.83E-18	0.200812	1.90E-17	1.0000
	0.500	1.63E-17	0.240020	6.77E-17	1.0000
	0.600	-1.01E-16	0.313957	-3.21E-16	1.0000
	0.700	0.021966	0.654774	0.033547	0.9732

	0.800	0.776466	1.688134	0.459955	0.6456
	0.900	-0.619237	5.540542	-0.111765	0.9110
LOG(RD_LABOR+0.001)	0.100	1.78E-15	0.010841	1.64E-13	1.0000
	0.200	1.18E-30	0.014852	7.97E-29	1.0000
	0.300	-1.07E-18	0.015897	-6.71E-17	1.0000
	0.400	-1.93E-34	0.017666	-1.09E-32	1.0000
	0.500	2.56E-17	0.019368	1.32E-15	1.0000
	0.600	1.95E-16	0.023126	8.45E-15	1.0000
	0.700	0.241315	0.062524	3.859587	0.0001
	0.800	0.924935	0.225137	4.108318	0.0000
	0.900	2.011255	0.612656	3.282847	0.0010
AGE	0.100	6.94E-18	0.002314	3.00E-15	1.0000
	0.200	1.23E-32	0.003167	3.89E-30	1.0000
	0.300	1.05E-20	0.003400	3.09E-18	1.0000
	0.400	-2.33E-33	0.003727	-6.25E-31	1.0000
	0.500	-5.41E-19	0.004635	-1.17E-16	1.0000
	0.600	-2.44E-18	0.005399	-4.53E-16	1.0000
	0.700	-0.000358	0.009060	-0.039457	0.9685
	0.800	0.003697	0.015321	0.241334	0.8093
	0.900	-0.022586	0.121043	-0.186595	0.8520
LOG(PATENTS+0.001)	0.100	0.000000	0.020790	0.000000	1.0000
	0.200	4.07E-31	0.028412	1.43E-29	1.0000
	0.300	5.75E-18	0.030758	1.87E-16	1.0000
	0.400	0.156172	0.038023	4.107313	0.0000
	0.500	0.521150	0.124941	4.171163	0.0000
	0.600	0.723719	0.254874	2.839520	0.0046
	0.700	0.751358	0.170098	4.417205	0.0000
	0.800	0.586000	0.370332	1.582364	0.1137
	0.900	0.848213	0.793188	1.069372	0.2850
LOCAL_BREADTH	0.100	-4.44E-16	0.089054	-4.99E-15	1.0000
	0.200	9.86E-32	0.121839	8.09E-31	1.0000
	0.300	-6.75E-19	0.133658	-5.05E-18	1.0000
	0.400	1.99E-31	0.149122	1.34E-30	1.0000
	0.500	-2.00E-16	0.214801	-9.32E-16	1.0000
	0.600	-0.256406	0.337190	-0.760420	0.4471
	0.700	-0.116132	0.615139	-0.188791	0.8503
	0.800	-0.469709	1.356114	-0.346364	0.7291
	0.900	-3.726221	3.767023	-0.989169	0.3227
LOCAL_BREADTH^2	0.100	3.33E-16	0.013900	2.40E-14	1.0000
	0.200	4.93E-32	0.019004	2.59E-30	1.0000
	0.300	2.30E-19	0.020991	1.10E-17	1.0000
	0.400	-4.65E-32	0.023753	-1.96E-30	1.0000
	0.500	-1.75E-17	0.037330	-4.69E-16	1.0000
	0.600	0.085469	0.065072	1.313454	0.1892
	0.700	0.027162	0.109085	0.249000	0.8034
	0.800	0.062731	0.204479	0.306786	0.7590
	0.900	0.393035	0.540997	0.726502	0.4676
SCH_BREADTH_INT	0.100	1.78E-15	0.250957	7.08E-15	1.0000
	0.200	-5.52E-30	0.343533	-1.61E-29	1.0000
	0.300	-0.267857	0.330496	-0.810471	0.4177
	0.400	-0.348214	0.337928	-1.030439	0.3029
	0.500	1.266918	0.461529	2.745043	0.0061
	0.600	2.369979	0.946747	2.503287	0.0124
	0.700	4.032788	1.106824	3.643567	0.0003
	0.800	4.815628	1.789501	2.691045	0.0072
	0.900	4.313654	4.214633	1.023495	0.3062

<hr/>					
SCH_BREADTH_INT					
^2	0.100	-3.33E-16	0.081018	-4.11E-15	1.0000
	0.200	3.06E-30	0.110990	2.75E-29	1.0000
	0.300	0.267857	0.123707	2.165254	0.0305
	0.400	0.348214	0.121611	2.863339	0.0042
	0.500	0.233082	0.057050	4.085560	0.0000
	0.600	0.042071	0.089833	0.468318	0.6396
	0.700	-0.107341	0.095454	-1.124534	0.2609
	0.800	-0.277748	0.164054	-1.693021	0.0906
	0.900	-0.494939	0.330739	-1.496463	0.1347
<hr/>					
EXTRA_SCH_BR_IN					
T	0.100	-2.22E-15	0.140865	-1.58E-14	1.0000
	0.200	-1.58E-30	0.192947	-8.18E-30	1.0000
	0.300	-7.82E-18	0.230446	-3.40E-17	1.0000
	0.400	-0.083333	0.373151	-0.223324	0.8233
	0.500	0.500000	0.417326	1.198103	0.2310
	0.600	1.428036	0.877117	1.628103	0.1036
	0.700	2.498047	0.811416	3.078624	0.0021
	0.800	3.079562	1.378462	2.234056	0.0256
	0.900	3.378666	3.703097	0.912389	0.3617
<hr/>					
EXTRA_SCH_BR_IN					
T^2	0.100	1.67E-16	0.032630	5.10E-15	1.0000
	0.200	7.64E-31	0.044698	1.71E-29	1.0000
	0.300	7.27E-18	0.057536	1.26E-16	1.0000
	0.400	0.083333	0.114496	0.727827	0.4668
	0.500	3.58E-15	0.121584	2.94E-14	1.0000
	0.600	-0.086161	0.258635	-0.333140	0.7391
	0.700	-0.321158	0.081038	-3.963029	0.0001
	0.800	-0.368284	0.116624	-3.157873	0.0016
	0.900	-0.246190	0.228865	-1.075701	0.2822
<hr/>					
INDUSTRY_1=1	0.100	7.55E-15	0.519296	1.45E-14	1.0000
	0.200	-1.26E-29	0.712208	-1.77E-29	1.0000
	0.300	-7.48E-18	0.753918	-9.92E-18	1.0000
	0.400	-3.65E-16	0.843923	-4.33E-16	1.0000
	0.500	-2.000000	1.150901	-1.737768	0.0824
	0.600	-1.341875	1.616030	-0.830352	0.4064
	0.700	-1.885560	1.882650	-1.001546	0.3167
	0.800	-7.337453	3.270223	-2.243716	0.0249
	0.900	-2.206114	9.436609	-0.233782	0.8152
<hr/>					
INDUSTRY_1=10	0.100	5.72E-15	0.311651	1.83E-14	1.0000
	0.200	-1.58E-30	0.427307	-3.69E-30	1.0000
	0.300	5.49E-19	0.454244	1.21E-18	1.0000
	0.400	6.50E-17	0.507735	1.28E-16	1.0000
	0.500	-6.88E-16	0.578703	-1.19E-15	1.0000
	0.600	4.19E-16	0.637304	6.57E-16	1.0000
	0.700	0.024854	1.112501	0.022340	0.9822
	0.800	1.562179	2.974778	0.525141	0.5995
	0.900	0.455274	7.244010	0.062848	0.9499
<hr/>					
INDUSTRY_1=11	0.100	1.24E-14	0.347556	3.58E-14	1.0000
	0.200	1.10E-29	0.476773	2.32E-29	1.0000
	0.300	3.63E-18	0.509427	7.12E-18	1.0000
	0.400	1.34E-16	0.588201	2.27E-16	1.0000
	0.500	-0.500000	0.686572	-0.728256	0.4665
	0.600	-0.512812	0.779468	-0.657900	0.5107
	0.700	-2.002476	1.142856	-1.752168	0.0799
	0.800	-4.372756	3.024352	-1.445849	0.1483
	0.900	-8.072838	21.43934	-0.376543	0.7065
<hr/>					
INDUSTRY_1=12	0.100	9.77E-15	0.362770	2.69E-14	1.0000
	0.200	-3.16E-30	0.496792	-6.35E-30	1.0000

	0.300	-4.11E-18	0.532744	-7.72E-18	1.0000
	0.400	-3.36E-17	0.594083	-5.66E-17	1.0000
	0.500	3.22E-16	0.705973	4.56E-16	1.0000
	0.600	0.417013	0.799413	0.521648	0.6020
	0.700	2.471080	2.640205	0.935942	0.3494
	0.800	7.095929	5.342317	1.328249	0.1842
	0.900	4.931697	19.46072	0.253418	0.8000
INDUSTRY_1=13	0.100	-1.33E-14	0.346285	-3.85E-14	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.474613	3.32E-30	1.0000
	0.300	4.97E-18	0.503944	9.86E-18	1.0000
	0.400	2.27E-17	0.558409	4.06E-17	1.0000
	0.500	1.05E-15	0.618219	1.71E-15	1.0000
	0.600	1.08E-18	0.638184	1.70E-18	1.0000
	0.700	0.001038	1.052395	0.000986	0.9992
	0.800	1.726579	4.038762	0.427502	0.6691
	0.900	7.408574	12.57334	0.589229	0.5558
INDUSTRY_1=14	0.100	3.55E-14	0.370019	9.60E-14	1.0000
	0.200	-1.26E-29	0.507506	-2.49E-29	1.0000
	0.300	-1.13E-17	0.546422	-2.07E-17	1.0000
	0.400	-1.47E-16	0.607273	-2.41E-16	1.0000
	0.500	-4.63E-16	0.687780	-6.74E-16	1.0000
	0.600	-6.53E-17	0.709081	-9.22E-17	1.0000
	0.700	-1.029206	1.058595	-0.972237	0.3310
	0.800	0.493216	3.676362	0.134159	0.8933
	0.900	25.85569	11.93923	2.165608	0.0304
INDUSTRY_1=15	0.100	1.60E-14	0.313501	5.10E-14	1.0000
	0.200	3.16E-30	0.429952	7.34E-30	1.0000
	0.300	-1.70E-18	0.455885	-3.72E-18	1.0000
	0.400	1.62E-16	0.508214	3.19E-16	1.0000
	0.500	1.65E-15	0.563650	2.92E-15	1.0000
	0.600	5.02E-16	0.576173	8.71E-16	1.0000
	0.700	0.117819	0.983055	0.119850	0.9046
	0.800	2.517023	2.484149	1.013234	0.3111
	0.900	11.93470	10.09113	1.182692	0.2370
INDUSTRY_1=16	0.100	0.000000	0.407698	0.000000	1.0000
	0.200	4.87E-30	0.558503	8.71E-30	1.0000
	0.300	7.96E-18	0.626269	1.27E-17	1.0000
	0.400	2.17E-16	0.705024	3.07E-16	1.0000
	0.500	4.067672	3.188525	1.275722	0.2022
	0.600	8.974376	2.426094	3.699105	0.0002
	0.700	12.72771	4.967594	2.562148	0.0105
	0.800	19.99502	9.803808	2.039515	0.0415
	0.900	40.21223	15.83385	2.539637	0.0112
INDUSTRY_1=17	0.100	-1.42E-14	0.430700	-3.30E-14	1.0000
	0.200	9.47E-30	0.590612	1.60E-29	1.0000
	0.300	6.15E-18	0.648234	9.49E-18	1.0000
	0.400	3.76E-19	0.715766	5.25E-19	1.0000
	0.500	1.000000	0.828127	1.207544	0.2273
	0.600	4.829063	3.786825	1.275227	0.2024
	0.700	7.621799	3.801032	2.005192	0.0451
	0.800	11.28708	6.226901	1.812632	0.0700
	0.900	36.73313	13.48294	2.724416	0.0065
INDUSTRY_1=18	0.100	-1.24E-14	0.314803	-3.95E-14	1.0000
	0.200	6.31E-30	0.431824	1.46E-29	1.0000
	0.300	8.72E-18	0.458994	1.90E-17	1.0000
	0.400	1.53E-16	0.511174	3.00E-16	1.0000
	0.500	9.90E-16	0.573905	1.72E-15	1.0000
	0.600	1.53E-15	0.593382	2.58E-15	1.0000
	0.700	2.803055	2.936673	0.954500	0.3399

	0.800	7.923385	6.745977	1.174535	0.2403
	0.900	8.591690	8.577933	1.001604	0.3166
INDUSTRY_1=19	0.100	-9.77E-15	0.347970	-2.81E-14	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.477010	3.31E-30	1.0000
	0.300	-2.94E-18	0.501251	-5.86E-18	1.0000
	0.400	2.32E-16	0.567382	4.10E-16	1.0000
	0.500	4.99E-16	0.644443	7.74E-16	1.0000
	0.600	-1.25E-16	0.701999	-1.78E-16	1.0000
	0.700	0.223348	1.155003	0.193374	0.8467
	0.800	2.253134	2.697646	0.835222	0.4037
	0.900	1.742752	8.461878	0.205953	0.8368
INDUSTRY_1=2	0.100	0.000000	1.683875	0.000000	1.0000
	0.200	-3.61E-29	2.308324	-1.56E-29	1.0000
	0.300	-3.114286	2.993935	-1.040198	0.2984
	0.400	-13.11722	9.125260	-1.437463	0.1507
	0.500	-18.83148	9.113488	-2.066331	0.0389
	0.600	-15.82697	7.083057	-2.234484	0.0255
	0.700	-15.71979	3.046680	-5.159646	0.0000
	0.800	-23.25814	8.310218	-2.798741	0.0052
	0.900	-42.47179	19.67031	-2.159183	0.0309
INDUSTRY_1=20	0.100	5.68E-14	0.765280	7.43E-14	1.0000
	0.200	0.000000	1.049168	0.000000	1.0000
	0.300	-1.00E-19	1.113300	-9.02E-20	1.0000
	0.400	-1.57E-18	1.217005	-1.29E-18	1.0000
	0.500	4.76E-16	1.204082	3.95E-16	1.0000
	0.600	1.000000	1.294288	0.772625	0.4398
	0.700	7.710676	3.029075	2.545555	0.0110
	0.800	9.593196	10.52041	0.911865	0.3619
	0.900	66.73309	19.56120	3.411503	0.0007
INDUSTRY_1=21	0.100	6.87E-15	0.691993	9.93E-15	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.949539	-8.31E-31	1.0000
	0.300	1.03E-17	1.003178	1.02E-17	1.0000
	0.400	3.14E-17	1.117611	2.81E-17	1.0000
	0.500	1.02E-15	1.542161	6.63E-16	1.0000
	0.600	3.487188	6.621406	0.526654	0.5985
	0.700	8.273100	5.800332	1.426315	0.1539
	0.800	5.224950	9.265190	0.563933	0.5729
	0.900	0.070133	22.03853	0.003182	0.9975
INDUSTRY_1=22	0.100	-7.55E-15	0.866415	-8.71E-15	1.0000
	0.200	3.16E-30	1.183657	2.67E-30	1.0000
	0.300	1.78E-17	1.494145	1.19E-17	1.0000
	0.400	2.48E-16	1.547228	1.60E-16	1.0000
	0.500	1.49E-16	1.703649	8.77E-17	1.0000
	0.600	4.12E-15	2.553628	1.61E-15	1.0000
	0.700	1.951560	3.593885	0.543022	0.5872
	0.800	7.456692	6.651958	1.120977	0.2624
	0.900	-3.145313	10.25433	-0.306730	0.7591
INDUSTRY_1=23	0.100	-3.55E-15	1.267217	-2.80E-15	1.0000
	0.200	-7.89E-31	1.739217	-4.54E-31	1.0000
	0.300	2.66E-17	1.838109	1.45E-17	1.0000
	0.400	3.921043	5.946559	0.659380	0.5097
	0.500	6.038532	5.863644	1.029826	0.3032
	0.600	7.259067	5.899010	1.230557	0.2186
	0.700	24.96792	4.955258	5.038672	0.0000
	0.800	26.53179	4.843315	5.478022	0.0000
	0.900	16.70680	11.17027	1.495649	0.1349
INDUSTRY_1=24	0.100	2.13E-14	0.510900	4.17E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.697726	0.000000	1.0000
	0.300	-9.78E-18	0.745511	-1.31E-17	1.0000

	0.400	-1.18E-17	0.838943	-1.41E-17	1.0000
	0.500	4.95E-16	1.295621	3.82E-16	1.0000
	0.600	1.329063	1.532888	0.867032	0.3860
	0.700	1.608172	2.696772	0.596332	0.5510
	0.800	2.426756	3.724813	0.651511	0.5148
	0.900	21.55862	12.11928	1.778870	0.0754
INDUSTRY_1=25	0.100	-7.11E-15	0.538708	-1.32E-14	1.0000
	0.200	7.89E-30	0.738903	1.07E-29	1.0000
	0.300	-2.30E-18	0.782353	-2.94E-18	1.0000
	0.400	1.42E-16	0.870980	1.63E-16	1.0000
	0.500	1.46E-15	0.948816	1.54E-15	1.0000
	0.600	1.10E-15	0.916152	1.20E-15	1.0000
	0.700	0.129873	1.276078	0.101775	0.9189
	0.800	0.665193	3.956718	0.168117	0.8665
	0.900	54.18256	14.87879	3.641596	0.0003
INDUSTRY_1=26	0.100	1.78E-15	0.399278	4.45E-15	1.0000
	0.200	5.92E-31	0.547630	1.08E-30	1.0000
	0.300	1.31E-18	0.585128	2.23E-18	1.0000
	0.400	-1.35E-18	0.681776	-1.97E-18	1.0000
	0.500	-1.20E-15	0.831790	-1.44E-15	1.0000
	0.600	-0.170937	0.884498	-0.193259	0.8468
	0.700	-0.860160	1.092779	-0.787131	0.4313
	0.800	-0.276380	2.783837	-0.099280	0.9209
	0.900	2.663729	11.69347	0.227796	0.8198
INDUSTRY_1=27	0.100	2.84E-14	0.406114	7.00E-14	1.0000
	0.200	9.47E-30	0.557222	1.70E-29	1.0000
	0.300	-2.32E-18	0.589245	-3.94E-18	1.0000
	0.400	-1.76E-16	0.649180	-2.70E-16	1.0000
	0.500	-4.24E-16	0.728464	-5.82E-16	1.0000
	0.600	2.55E-16	0.770458	3.31E-16	1.0000
	0.700	-0.060647	1.206050	-0.050285	0.9599
	0.800	0.594783	3.712513	0.160210	0.8727
	0.900	35.98805	15.94191	2.257449	0.0241
INDUSTRY_1=28	0.100	-8.88E-16	0.328547	-2.70E-15	1.0000
	0.200	-8.68E-30	0.450492	-1.93E-29	1.0000
	0.300	-8.97E-18	0.478791	-1.87E-17	1.0000
	0.400	-1.86E-16	0.533951	-3.48E-16	1.0000
	0.500	6.55E-16	0.613694	1.07E-15	1.0000
	0.600	1.16E-15	0.641896	1.80E-15	1.0000
	0.700	0.459792	1.260128	0.364877	0.7152
	0.800	1.461771	2.651809	0.551235	0.5815
	0.900	6.630711	10.69435	0.620020	0.5353
INDUSTRY_1=29	0.100	7.11E-15	0.319287	2.23E-14	1.0000
	0.200	-7.89E-30	0.437806	-1.80E-29	1.0000
	0.300	5.70E-18	0.463683	1.23E-17	1.0000
	0.400	-5.57E-18	0.515771	-1.08E-17	1.0000
	0.500	7.61E-16	0.558986	1.36E-15	1.0000
	0.600	3.08E-15	0.574763	5.36E-15	1.0000
	0.700	2.831469	2.095189	1.351414	0.1767
	0.800	7.159143	4.243546	1.687066	0.0917
	0.900	16.02465	17.99363	0.890573	0.3732
INDUSTRY_1=3	0.100	1.33E-14	0.305186	4.37E-14	1.0000
	0.200	-4.73E-30	0.418268	-1.13E-29	1.0000
	0.300	2.97E-19	0.444370	6.69E-19	1.0000
	0.400	-1.54E-16	0.490961	-3.13E-16	1.0000
	0.500	9.43E-16	0.535886	1.76E-15	1.0000
	0.600	0.100000	0.538941	0.185549	0.8528
	0.700	2.680786	1.477161	1.814824	0.0697
	0.800	3.851421	2.673688	1.440490	0.1499

	0.900	5.647601	8.677589	0.650826	0.5152
INDUSTRY_1=30	0.100	7.11E-15	0.393681	1.80E-14	1.0000
	0.200	1.26E-29	0.539988	2.34E-29	1.0000
	0.300	9.55E-17	0.571614	1.67E-16	1.0000
	0.400	1.62E-16	0.631214	2.56E-16	1.0000
	0.500	3.64E-16	0.676284	5.39E-16	1.0000
	0.600	1.89E-15	0.692888	2.73E-15	1.0000
	0.700	1.057488	1.123184	0.941509	0.3465
	0.800	12.79850	7.203362	1.776740	0.0757
	0.900	32.06108	13.50052	2.374803	0.0176
INDUSTRY_1=31	0.100	4.44E-15	0.507200	8.76E-15	1.0000
	0.200	-8.68E-30	0.694825	-1.25E-29	1.0000
	0.300	3.26E-17	0.738566	4.41E-17	1.0000
	0.400	2.32E-16	0.815735	2.85E-16	1.0000
	0.500	-2.16E-16	0.878168	-2.45E-16	1.0000
	0.600	1.77E-15	0.850135	2.09E-15	1.0000
	0.700	0.616699	1.084880	0.568449	0.5698
	0.800	1.940112	2.246801	0.863499	0.3879
	0.900	3.098313	7.286699	0.425201	0.6707
INDUSTRY_1=32	0.100	-2.84E-14	0.544027	-5.22E-14	1.0000
	0.200	-9.47E-30	0.743941	-1.27E-29	1.0000
	0.300	7.84E-18	0.806833	9.72E-18	1.0000
	0.400	-7.99E-17	0.906425	-8.81E-17	1.0000
	0.500	-1.11E-16	1.096304	-1.01E-16	1.0000
	0.600	1.11E-15	1.065486	1.04E-15	1.0000
	0.700	0.336608	2.526400	0.133236	0.8940
	0.800	13.57987	9.322414	1.456691	0.1453
	0.900	41.16832	15.01482	2.741847	0.0062
INDUSTRY_1=33	0.100	-2.84E-14	0.310857	-9.14E-14	1.0000
	0.200	6.31E-30	0.426363	1.48E-29	1.0000
	0.300	-1.59E-18	0.452381	-3.51E-18	1.0000
	0.400	1.69E-16	0.501724	3.36E-16	1.0000
	0.500	0.399505	0.544828	0.733269	0.4635
	0.600	5.000000	1.774713	2.817358	0.0049
	0.700	8.044780	1.824452	4.409422	0.0000
	0.800	13.30118	4.733435	2.810049	0.0050
	0.900	18.66103	7.213212	2.587063	0.0097
INDUSTRY_1=34	0.100	-2.84E-14	0.492038	-5.78E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.675242	0.000000	1.0000
	0.300	-1.51E-18	0.714130	-2.11E-18	1.0000
	0.400	3.98E-16	0.792289	5.02E-16	1.0000
	0.500	1.06E-15	0.841959	1.25E-15	1.0000
	0.600	9.829063	5.418896	1.813850	0.0698
	0.700	15.64293	7.879048	1.985383	0.0472
	0.800	23.57746	8.588671	2.745181	0.0061
	0.900	61.83599	22.87554	2.703149	0.0069
INDUSTRY_1=35	0.100	-3.55E-15	0.353810	-1.00E-14	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.485369	1.63E-30	1.0000
	0.300	2.08E-17	0.514165	4.04E-17	1.0000
	0.400	1.81E-16	0.567811	3.18E-16	1.0000
	0.500	7.96E-16	0.594649	1.34E-15	1.0000
	0.600	2.72E-15	0.596925	4.55E-15	1.0000
	0.700	0.795966	0.975112	0.816282	0.4144
	0.800	2.971166	2.342196	1.268539	0.2047
	0.900	11.88103	11.33323	1.048335	0.2946
INDUSTRY_1=36	0.100	-7.11E-15	1.131890	-6.28E-15	1.0000
	0.200	7.89E-30	1.553285	5.08E-30	1.0000
	0.300	-3.45E-18	1.643661	-2.10E-18	1.0000
	0.400	-1.79E-16	1.792713	-9.97E-17	1.0000

	0.500	-1.41E-16	1.757955	-8.03E-17	1.0000
	0.600	1.66E-15	1.707149	9.74E-16	1.0000
	0.700	14.32489	3.888923	3.683511	0.0002
	0.800	6.485297	8.431375	0.769186	0.4419
	0.900	2.325267	10.01681	0.232137	0.8165
INDUSTRY_1=37	0.100	-1.42E-14	0.347518	-4.09E-14	1.0000
	0.200	3.16E-30	0.476529	6.62E-30	1.0000
	0.300	7.60E-18	0.516546	1.47E-17	1.0000
	0.400	5.42E-17	0.596982	9.07E-17	1.0000
	0.500	0.533836	0.804053	0.663931	0.5068
	0.600	10.00000	5.358838	1.866076	0.0622
	0.700	23.04673	6.683977	3.448056	0.0006
	0.800	35.33455	7.576484	4.663714	0.0000
	0.900	45.08050	8.459355	5.329071	0.0000
INDUSTRY_1=38	0.100	-3.55E-15	0.292350	-1.22E-14	1.0000
	0.200	4.73E-30	0.400958	1.18E-29	1.0000
	0.300	3.91E-18	0.424641	9.20E-18	1.0000
	0.400	1.63E-16	0.471117	3.46E-16	1.0000
	0.500	-1.50E-16	0.515024	-2.92E-16	1.0000
	0.600	2.76E-15	0.525210	5.25E-15	1.0000
	0.700	2.667421	1.573497	1.695218	0.0902
	0.800	10.21612	4.845382	2.108424	0.0351
	0.900	24.02604	8.403126	2.859178	0.0043
INDUSTRY_1=39	0.100	5.33E-15	0.344398	1.55E-14	1.0000
	0.200	-1.10E-29	0.472597	-2.34E-29	1.0000
	0.300	6.08E-18	0.499770	1.22E-17	1.0000
	0.400	-2.15E-16	0.550166	-3.91E-16	1.0000
	0.500	-7.92E-16	0.577477	-1.37E-15	1.0000
	0.600	1.09E-15	0.583831	1.87E-15	1.0000
	0.700	0.548905	0.965525	0.568504	0.5697
	0.800	1.364038	2.079871	0.655828	0.5120
	0.900	1.066272	7.412841	0.143841	0.8856
INDUSTRY_1=4	0.100	-4.00E-15	0.388593	-1.03E-14	1.0000
	0.200	4.73E-30	0.532416	8.89E-30	1.0000
	0.300	-4.90E-18	0.570851	-8.59E-18	1.0000
	0.400	1.98E-16	0.639573	3.09E-16	1.0000
	0.500	2.35E-16	0.783787	2.99E-16	1.0000
	0.600	1.45E-15	0.865494	1.68E-15	1.0000
	0.700	4.048732	4.506182	0.898484	0.3690
	0.800	6.076424	5.973658	1.017203	0.3092
	0.900	-3.937408	6.231011	-0.631905	0.5275
INDUSTRY_1=40	0.100	4.44E-16	0.555890	7.99E-16	1.0000
	0.200	2.07E-30	0.762897	2.71E-30	1.0000
	0.300	6.57E-18	0.806423	8.15E-18	1.0000
	0.400	2.57E-16	0.882292	2.91E-16	1.0000
	0.500	6.09E-16	0.881363	6.91E-16	1.0000
	0.600	6.92E-16	0.866812	7.99E-16	1.0000
	0.700	0.162022	1.339769	0.120933	0.9038
	0.800	-0.208517	2.981709	-0.069932	0.9443
	0.900	-4.306810	5.555024	-0.775300	0.4382
INDUSTRY_1=41	0.100	-7.11E-15	0.387998	-1.83E-14	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.532216	2.96E-30	1.0000
	0.300	-4.33E-17	0.564143	-7.67E-17	1.0000
	0.400	-7.04E-17	0.626629	-1.12E-16	1.0000
	0.500	9.51E-16	0.773072	1.23E-15	1.0000
	0.600	9.52E-16	0.769003	1.24E-15	1.0000
	0.700	0.717562	1.444618	0.496714	0.6194
	0.800	2.528045	3.015756	0.838279	0.4020
	0.900	30.30247	14.04352	2.157756	0.0310

INDUSTRY_1=42	0.100	1.45E-14	0.505976	2.87E-14	1.0000
	0.200	-3.16E-30	0.688898	-4.58E-30	1.0000
	0.300	-2.72E-18	0.741365	-3.67E-18	1.0000
	0.400	-2.19E-16	0.811205	-2.70E-16	1.0000
	0.500	1.84E-16	0.779417	2.37E-16	1.0000
	0.600	2.62E-15	0.763469	3.43E-15	1.0000
	0.700	0.468177	0.967660	0.483824	0.6286
	0.800	1.571297	2.005435	0.783519	0.4334
	0.900	-0.738160	5.569100	-0.132546	0.8946
INDUSTRY_1=43	0.100	-7.11E-14	0.607989	-1.17E-13	1.0000
	0.200	2.52E-29	0.825955	3.06E-29	1.0000
	0.300	2.15E-17	0.968592	2.22E-17	1.0000
	0.400	0.100000	1.084142	0.092239	0.9265
	0.500	2.500000	1.718405	1.454837	0.1458
	0.600	4.829063	2.991865	1.614064	0.1066
	0.700	5.236610	5.059230	1.035061	0.3007
	0.800	30.95970	11.51452	2.688753	0.0072
	0.900	41.55354	10.37162	4.006466	0.0001
INDUSTRY_1=5	0.100	4.22E-15	0.556796	7.58E-15	1.0000
	0.200	-6.31E-30	0.762303	-8.28E-30	1.0000
	0.300	-3.91E-18	0.811581	-4.82E-18	1.0000
	0.400	-1.47E-16	0.886841	-1.65E-16	1.0000
	0.500	8.08E-16	0.891559	9.06E-16	1.0000
	0.600	1.000000	0.904021	1.106169	0.2688
	0.700	0.500930	1.346085	0.372139	0.7098
	0.800	5.136517	7.120075	0.721413	0.4707
	0.900	1.202706	10.62987	0.113144	0.9099
INDUSTRY_1=6	0.100	8.88E-16	0.487406	1.82E-15	1.0000
	0.200	-4.54E-30	0.668900	-6.78E-30	1.0000
	0.300	6.17E-18	0.707146	8.73E-18	1.0000
	0.400	2.61E-17	0.785679	3.33E-17	1.0000
	0.500	-6.04E-16	0.860042	-7.02E-16	1.0000
	0.600	-1.47E-16	0.884395	-1.66E-16	1.0000
	0.700	-0.070977	1.306058	-0.054344	0.9567
	0.800	0.342420	2.562635	0.133620	0.8937
	0.900	-4.888150	7.173611	-0.681407	0.4957
INDUSTRY_1=7	0.100	-7.11E-15	0.666730	-1.07E-14	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.915039	-8.62E-31	1.0000
	0.300	9.98E-18	0.967186	1.03E-17	1.0000
	0.400	-1.84E-16	1.056743	-1.74E-16	1.0000
	0.500	2.37E-15	0.974614	2.43E-15	1.0000
	0.600	2.53E-15	1.135294	2.23E-15	1.0000
	0.700	3.234504	5.508850	0.587147	0.5572
	0.800	9.980229	7.380074	1.352321	0.1764
	0.900	63.99593	14.62961	4.374410	0.0000
INDUSTRY_1=8	0.100	1.42E-14	0.588088	2.42E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.803755	0.000000	1.0000
	0.300	-1.39E-18	0.856426	-1.62E-18	1.0000
	0.400	2.49E-16	0.940595	2.64E-16	1.0000
	0.500	1.12E-15	0.939479	1.20E-15	1.0000
	0.600	4.00E-15	1.168356	3.42E-15	1.0000
	0.700	1.180093	2.529584	0.466517	0.6409
	0.800	4.864329	9.031371	0.538604	0.5902
	0.900	43.50238	15.27448	2.848042	0.0044
INDUSTRY_1=9	0.100	3.55E-15	0.568839	6.25E-15	1.0000
	0.200	8.28E-30	0.777898	1.06E-29	1.0000
	0.300	2.20E-17	0.813313	2.70E-17	1.0000
	0.400	1.41E-16	0.866820	1.63E-16	1.0000
	0.500	-1.42E-15	1.125162	-1.26E-15	1.0000

0.600	1.81E-16	1.445625	1.25E-16	1.0000
0.700	-0.058089	1.639639	-0.035428	0.9717
0.800	0.422564	3.115365	0.135639	0.8921
0.900	25.42420	14.78555	1.719531	0.0856

Quantile Process Estimates

Equation: UNTITLED

Specification: INCREMINNO C LOG(SIZE+0.001) MDONAC MDOUE OTROPAIS

LOG(RD_LABOR+0.001) AGE LOG(PATENTS+0.001) LOCAL_BREADTH

LOCAL_BREADTH^2 SCH_BREADTH_INT SCH_BREADTH_INT^2

EXTRA_SCH_BR_INT EXTRA_SCH_BR_INT^2 @EXPAND(INDUSTRY_1,@DR
OP(0))

Estimated equation quantile tau = 0.75

Number of process quantiles: 10

Display all coefficients

	Quantile	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.100	-1.33E-15	0.409170	-3.26E-15	1.0000
	0.200	-5.92E-31	0.560330	-1.06E-30	1.0000
	0.300	-3.22E-18	0.688602	-4.67E-18	1.0000
	0.400	0.008203	0.699421	0.011728	0.9906
	0.500	0.282527	0.742852	0.380328	0.7037
	0.600	1.293920	1.033313	1.252206	0.2106
	0.700	2.052306	1.829619	1.121712	0.2621
	0.750	0.214054	2.691364	0.079534	0.9366
	0.800	1.209168	4.129549	0.292809	0.7697
	0.900	17.03807	28.77808	0.592050	0.5539
LOG(SIZE+0.001)	0.100	-6.66E-16	0.035247	-1.89E-14	1.0000
	0.200	-3.94E-31	0.048240	-8.18E-30	1.0000
	0.300	7.23E-19	0.059258	1.22E-17	1.0000
	0.400	0.000817	0.061872	0.013208	0.9895
	0.500	0.049021	0.069880	0.701499	0.4831
	0.600	0.231430	0.098279	2.354823	0.0186
	0.700	0.475856	0.207372	2.294695	0.0218
	0.750	0.743539	0.344056	2.161103	0.0308
	0.800	0.987017	0.538910	1.831505	0.0671
	0.900	5.018087	2.302747	2.179174	0.0294
MDONAC	0.100	-2.22E-16	0.176667	-1.26E-15	1.0000
	0.200	4.93E-32	0.242000	2.04E-31	1.0000
	0.300	-1.38E-19	0.297244	-4.63E-19	1.0000
	0.400	-0.000530	0.301216	-0.001759	0.9986
	0.500	-0.036624	0.343023	-0.106768	0.9150
	0.600	-0.151639	0.474272	-0.319730	0.7492
	0.700	0.413728	0.896144	0.461676	0.6444
	0.750	0.320994	1.523596	0.210682	0.8332
	0.800	0.328933	2.380845	0.138158	0.8901
	0.900	7.270652	13.10104	0.554968	0.5790
MDOUE	0.100	-2.22E-16	0.143907	-1.54E-15	1.0000
	0.200	-7.40E-32	0.197102	-3.75E-31	1.0000
	0.300	-1.39E-18	0.242870	-5.73E-18	1.0000
	0.400	-0.001120	0.254223	-0.004406	0.9965
	0.500	-0.080726	0.297702	-0.271164	0.7863
	0.600	-0.455583	0.415886	-1.095450	0.2734
	0.700	-1.127562	0.889428	-1.267739	0.2050

	0.750	0.172883	1.662257	0.104005	0.9172
	0.800	0.158229	2.790878	0.056695	0.9548
	0.900	-3.378591	6.891763	-0.490236	0.6240
OTROPAIS	0.100	8.88E-16	0.131157	6.77E-15	1.0000
	0.200	9.86E-32	0.179769	5.49E-31	1.0000
	0.300	1.76E-18	0.222010	7.93E-18	1.0000
	0.400	0.001350	0.235402	0.005733	0.9954
	0.500	0.150580	0.280599	0.536638	0.5916
	0.600	0.585206	0.415034	1.410019	0.1587
	0.700	1.869265	1.123995	1.663055	0.0964
	0.750	2.300862	1.735362	1.325869	0.1850
	0.800	2.443484	2.695961	0.906350	0.3648
	0.900	1.454376	5.121439	0.283978	0.7765
LOG(RD_LABOR+0.001)	0.100	0.000000	0.012890	0.000000	1.0000
	0.200	2.36E-32	0.017657	1.34E-30	1.0000
	0.300	1.60E-19	0.021669	7.38E-18	1.0000
	0.400	0.000340	0.022697	0.014975	0.9881
	0.500	0.023679	0.026518	0.892961	0.3720
	0.600	0.125604	0.039336	3.193095	0.0014
	0.700	0.292469	0.093342	3.133288	0.0017
	0.750	0.304151	0.158763	1.915749	0.0555
	0.800	0.367157	0.264206	1.389663	0.1648
	0.900	0.178508	0.752736	0.237146	0.8126
AGE	0.100	2.08E-17	0.002602	8.00E-15	1.0000
	0.200	-3.08E-33	0.003560	-8.66E-31	1.0000
	0.300	6.17E-21	0.004377	1.41E-18	1.0000
	0.400	3.41E-06	0.004510	0.000755	0.9994
	0.500	-0.000831	0.005457	-0.152370	0.8789
	0.600	-0.016186	0.008116	-1.994329	0.0462
	0.700	-0.036928	0.014569	-2.534740	0.0113
	0.750	-0.053669	0.019791	-2.711786	0.0067
	0.800	-0.047655	0.039672	-1.201234	0.2298
	0.900	-0.216089	0.062360	-3.465199	0.0005
LOG(PATENTS+0.001)	0.100	-2.78E-17	0.019772	-1.40E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.027040	0.000000	1.0000
	0.300	1.24E-19	0.033260	3.72E-18	1.0000
	0.400	0.000401	0.035222	0.011382	0.9909
	0.500	0.035039	0.044223	0.792311	0.4283
	0.600	0.072167	0.068509	1.053406	0.2923
	0.700	0.096796	0.145213	0.666580	0.5051
	0.750	-0.167749	0.192625	-0.870854	0.3839
	0.800	-0.296549	0.195619	-1.515950	0.1297
	0.900	-0.896745	0.665727	-1.347017	0.1781
LOCAL_BREADTH	0.100	-3.33E-16	0.101856	-3.27E-15	1.0000
	0.200	-1.97E-31	0.139451	-1.41E-30	1.0000
	0.300	-9.99E-20	0.171354	-5.83E-19	1.0000
	0.400	-0.010834	0.184169	-0.058826	0.9531
	0.500	-0.149276	0.252267	-0.591739	0.5541
	0.600	-0.220253	0.392042	-0.561809	0.5743
	0.700	-0.272651	0.729483	-0.373760	0.7086
	0.750	-0.500762	1.150206	-0.435367	0.6633
	0.800	-1.211233	2.010781	-0.602369	0.5470
	0.900	-6.009114	4.018703	-1.495287	0.1350
LOCAL_BREADTH^2	0.100	0.000000	0.015291	0.000000	1.0000
	0.200	-2.19E-36	0.020936	-1.05E-34	1.0000
	0.300	9.82E-20	0.025600	3.84E-18	1.0000

	0.400	0.002934	0.027533	0.106570	0.9151
	0.500	0.037730	0.040816	0.924396	0.3554
	0.600	0.060714	0.066210	0.916994	0.3592
	0.700	0.045253	0.114014	0.396904	0.6915
	0.750	0.094155	0.154127	0.610894	0.5413
	0.800	0.139254	0.308524	0.451357	0.6518
	0.900	0.429128	0.433536	0.989832	0.3224
SCH_BREADTH_INT	0.100	4.44E-16	0.262785	1.69E-15	1.0000
	0.200	1.48E-31	0.359525	4.11E-31	1.0000
	0.300	-0.160714	0.303726	-0.529142	0.5968
	0.400	-0.285257	0.264848	-1.077060	0.2816
	0.500	1.211096	0.439675	2.754525	0.0059
	0.600	1.471233	0.606759	2.424738	0.0154
	0.700	1.004233	0.926769	1.083585	0.2787
	0.750	1.012004	1.096258	0.923143	0.3560
	0.800	0.813198	1.599166	0.508514	0.6111
	0.900	-1.445355	3.596629	-0.401864	0.6878
SCH_BREADTH_INT ^2	0.100	6.25E-17	0.081876	7.63E-16	1.0000
	0.200	9.86E-32	0.112041	8.80E-31	1.0000
	0.300	0.160714	0.086697	1.853746	0.0639
	0.400	0.365314	0.037334	9.784924	0.0000
	0.500	0.200460	0.053271	3.763066	0.0002
	0.600	0.081334	0.061454	1.323497	0.1858
	0.700	0.062928	0.084576	0.744045	0.4569
	0.750	0.029533	0.094458	0.312654	0.7546
	0.800	0.012878	0.133341	0.096577	0.9231
	0.900	0.015820	0.623424	0.025377	0.9798
EXTRA_SCH_BR_IN T	0.100	0.000000	0.104031	0.000000	1.0000
	0.200	-5.59E-32	0.142315	-3.93E-31	1.0000
	0.300	1.98E-18	0.219171	9.04E-18	1.0000
	0.400	0.020012	0.298139	0.067124	0.9465
	0.500	0.309371	0.479445	0.645270	0.5188
	0.600	0.596805	0.391871	1.522961	0.1279
	0.700	1.499083	1.036636	1.446103	0.1483
	0.750	1.542012	1.153336	1.337002	0.1813
	0.800	1.637335	1.644683	0.995532	0.3196
	0.900	2.913117	3.025428	0.962878	0.3357
EXTRA_SCH_BR_IN T^2	0.100	-4.16E-17	0.020707	-2.01E-15	1.0000
	0.200	2.47E-32	0.028314	8.71E-31	1.0000
	0.300	-5.48E-19	0.048072	-1.14E-17	1.0000
	0.400	-0.005995	0.073406	-0.081666	0.9349
	0.500	-0.065639	0.137266	-0.478190	0.6326
	0.600	-0.014592	0.062089	-0.235015	0.8142
	0.700	-0.104596	0.111991	-0.933973	0.3504
	0.750	-0.124480	0.114530	-1.086871	0.2772
	0.800	-0.124430	0.152809	-0.814284	0.4156
	0.900	-0.278719	0.313152	-0.890043	0.3735
INDUSTRY_1=1	0.100	1.67E-15	0.636719	2.62E-15	1.0000
	0.200	1.97E-31	0.872371	2.26E-31	1.0000
	0.300	1.23E-18	1.071466	1.14E-18	1.0000
	0.400	0.000118	1.068365	0.000111	0.9999
	0.500	-0.142021	1.003672	-0.141501	0.8875
	0.600	-1.113967	1.182503	-0.942041	0.3463
	0.700	-2.214862	1.506655	-1.470052	0.1417
	0.750	0.598053	3.628716	0.164811	0.8691
	0.800	-1.447098	4.113809	-0.351766	0.7250

	0.900	74.89432	27.10389	2.763232	0.0058
INDUSTRY_1=10	0.100	-1.78E-15	0.401352	-4.43E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.549049	1.44E-30	1.0000
	0.300	-3.56E-17	0.668528	-5.33E-17	1.0000
	0.400	1.037180	0.681975	1.520849	0.1284
	0.500	3.365915	1.798270	1.871752	0.0614
	0.600	6.468385	1.248866	5.179407	0.0000
	0.700	6.168784	1.646239	3.747199	0.0002
	0.750	7.385404	2.771066	2.665185	0.0077
	0.800	11.34455	4.795297	2.365766	0.0181
	0.900	6.836055	20.40745	0.334978	0.7377
INDUSTRY_1=11	0.100	-1.33E-15	0.425889	-3.13E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.583059	0.000000	1.0000
	0.300	-6.99E-17	0.714803	-9.78E-17	1.0000
	0.400	-0.004010	0.728861	-0.005502	0.9956
	0.500	-0.012801	0.719476	-0.017792	0.9858
	0.600	-0.341040	0.963772	-0.353859	0.7235
	0.700	0.486077	2.434370	0.199673	0.8418
	0.750	1.567453	5.151784	0.304254	0.7610
	0.800	5.419481	5.788857	0.936192	0.3493
	0.900	-11.57023	20.76749	-0.557132	0.5775
INDUSTRY_1=12	0.100	-1.33E-15	0.414145	-3.22E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.567169	6.95E-31	1.0000
	0.300	2.36E-17	0.695599	3.40E-17	1.0000
	0.400	0.000602	0.707737	0.000851	0.9993
	0.500	0.063789	0.744879	0.085637	0.9318
	0.600	2.261301	1.491792	1.515829	0.1297
	0.700	2.634311	2.052539	1.283440	0.1995
	0.750	2.606081	2.561240	1.017507	0.3090
	0.800	1.658378	3.390621	0.489107	0.6248
	0.900	-6.955633	20.53839	-0.338665	0.7349
INDUSTRY_1=13	0.100	-3.99E-17	0.402195	-9.92E-17	1.0000
	0.200	-1.11E-31	0.550254	-2.02E-31	1.0000
	0.300	-6.15E-19	0.673728	-9.13E-19	1.0000
	0.400	-0.000660	0.675672	-0.000977	0.9992
	0.500	-0.043638	0.659505	-0.066168	0.9472
	0.600	0.118241	0.837345	0.141209	0.8877
	0.700	0.688924	1.444731	0.476853	0.6335
	0.750	0.159001	1.973304	0.080576	0.9358
	0.800	-0.475707	3.326962	-0.142986	0.8863
	0.900	-9.863953	19.38546	-0.508833	0.6109
INDUSTRY_1=14	0.100	0.000000	0.531459	0.000000	1.0000
	0.200	1.30E-30	0.727429	1.79E-30	1.0000
	0.300	7.98E-17	0.907199	8.79E-17	1.0000
	0.400	0.002111	0.892376	0.002366	0.9981
	0.500	1.781694	1.422606	1.252416	0.2105
	0.600	5.513774	3.696935	1.491445	0.1360
	0.700	20.34410	11.16258	1.822527	0.0685
	0.750	33.66459	4.886970	6.888643	0.0000
	0.800	44.37293	7.338905	6.046260	0.0000
	0.900	60.58800	20.04000	3.023352	0.0025
INDUSTRY_1=15	0.100	2.66E-15	0.391931	6.80E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.536779	7.35E-31	1.0000
	0.300	-6.86E-17	0.656981	-1.04E-16	1.0000
	0.400	0.001971	0.655211	0.003009	0.9976
	0.500	0.180400	0.631246	0.285784	0.7751
	0.600	3.599090	2.560498	1.405621	0.1600
	0.700	7.204689	2.301161	3.130893	0.0018
	0.750	6.802385	2.700023	2.519380	0.0118

	0.800	15.60533	7.318226	2.132393	0.0331
	0.900	20.29221	26.00119	0.780434	0.4352
INDUSTRY_1=16	0.100	-3.55E-15	0.478699	-7.42E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.656336	1.20E-30	1.0000
	0.300	4.96E-17	0.821822	6.04E-17	1.0000
	0.400	3.919629	5.136240	0.763132	0.4455
	0.500	8.047486	1.789939	4.495956	0.0000
	0.600	8.905898	2.772245	3.212522	0.0013
	0.700	21.11738	4.477015	4.716845	0.0000
	0.750	24.82995	4.947240	5.018950	0.0000
	0.800	29.84849	5.578853	5.350292	0.0000
	0.900	31.41739	22.78731	1.378723	0.1681
INDUSTRY_1=17	0.100	3.55E-15	0.509361	6.97E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.696562	1.13E-30	1.0000
	0.300	-1.77E-17	0.842729	-2.11E-17	1.0000
	0.400	1.281376	0.934643	1.370979	0.1705
	0.500	4.803989	2.457157	1.955100	0.0507
	0.600	8.664709	2.914691	2.972771	0.0030
	0.700	12.65688	2.945332	4.297269	0.0000
	0.750	12.49514	3.199694	3.905104	0.0001
	0.800	13.51125	4.786795	2.822610	0.0048
	0.900	27.41517	37.20619	0.736844	0.4613
INDUSTRY_1=18	0.100	-8.88E-15	0.417914	-2.13E-14	1.0000
	0.200	-1.58E-30	0.572021	-2.76E-30	1.0000
	0.300	7.49E-17	0.703127	1.07E-16	1.0000
	0.400	2.197952	0.840748	2.614282	0.0090
	0.500	5.349334	1.624319	3.293278	0.0010
	0.600	8.565046	2.069198	4.139307	0.0000
	0.700	12.22777	2.586042	4.728372	0.0000
	0.750	15.34066	4.764871	3.219534	0.0013
	0.800	16.98583	3.695802	4.595979	0.0000
	0.900	21.75333	19.58869	1.110505	0.2669
INDUSTRY_1=19	0.100	1.07E-14	0.469309	2.27E-14	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.643207	2.45E-30	1.0000
	0.300	7.52E-20	0.789429	9.52E-20	1.0000
	0.400	0.093910	0.793485	0.118351	0.9058
	0.500	6.771157	3.307702	2.047088	0.0408
	0.600	9.262250	3.803337	2.435296	0.0150
	0.700	15.40577	6.019967	2.559112	0.0106
	0.750	30.81001	11.62839	2.649550	0.0081
	0.800	48.70883	8.466692	5.752994	0.0000
	0.900	52.60901	18.87815	2.786767	0.0054
INDUSTRY_1=2	0.100	0.100000	1.855261	0.053901	0.9570
	0.200	0.100000	2.466867	0.040537	0.9677
	0.300	-1.828571	4.516841	-0.404834	0.6856
	0.400	-4.323829	5.932643	-0.728820	0.4662
	0.500	-2.745415	4.540760	-0.604616	0.5455
	0.600	-9.140844	3.633555	-2.515675	0.0119
	0.700	-11.39714	4.380320	-2.601896	0.0093
	0.750	-13.87599	4.504750	-3.080303	0.0021
	0.800	-16.00402	5.429474	-2.947619	0.0032
	0.900	-33.76957	19.44660	-1.736528	0.0826
INDUSTRY_1=20	0.100	1.78E-15	0.824618	2.15E-15	1.0000
	0.200	0.000000	1.131339	0.000000	1.0000
	0.300	4.18E-19	1.394226	3.00E-19	1.0000
	0.400	-0.001642	1.323071	-0.001241	0.9990
	0.500	-0.219541	1.189340	-0.184591	0.8536
	0.600	-0.542600	1.553394	-0.349300	0.7269
	0.700	3.530402	4.777378	0.738983	0.4600

	0.750	4.063663	3.953403	1.027890	0.3041
	0.800	6.491562	10.23486	0.634260	0.5260
	0.900	69.94004	21.33514	3.278162	0.0011
INDUSTRY_1=21	0.100	-4.44E-15	0.756902	-5.87E-15	1.0000
	0.200	0.000000	1.038406	0.000000	1.0000
	0.300	-8.24E-16	1.318085	-6.25E-16	1.0000
	0.400	0.000804	1.445568	0.000556	0.9996
	0.500	0.048024	1.246508	0.038526	0.9693
	0.600	-0.249588	1.907108	-0.130872	0.8959
	0.700	6.238427	6.518197	0.957079	0.3386
	0.750	4.926389	6.825227	0.721791	0.4705
	0.800	12.36699	6.383295	1.937399	0.0528
	0.900	2.893197	25.09368	0.115296	0.9082
INDUSTRY_1=22	0.100	-3.55E-15	0.881984	-4.03E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	1.209053	6.52E-31	1.0000
	0.300	5.21E-17	1.562965	3.33E-17	1.0000
	0.400	-0.003076	1.821297	-0.001689	0.9987
	0.500	0.259654	2.056249	0.126276	0.8995
	0.600	13.43355	3.328688	4.035689	0.0001
	0.700	11.49436	3.834699	2.997461	0.0028
	0.750	11.93246	6.171147	1.933589	0.0533
	0.800	39.26609	11.17929	3.512396	0.0005
	0.900	72.73147	23.71915	3.066360	0.0022
INDUSTRY_1=23	0.100	1.42E-14	1.048422	1.36E-14	1.0000
	0.200	6.31E-30	1.438655	4.39E-30	1.0000
	0.300	-5.29E-17	1.772775	-2.98E-17	1.0000
	0.400	0.002084	1.763543	0.001181	0.9991
	0.500	2.754827	4.877110	0.564848	0.5722
	0.600	28.05358	6.524931	4.299445	0.0000
	0.700	56.89397	6.053340	9.398774	0.0000
	0.750	54.99250	5.888322	9.339248	0.0000
	0.800	69.71373	7.217870	9.658490	0.0000
	0.900	61.35115	21.05510	2.913838	0.0036
INDUSTRY_1=24	0.100	-3.55E-15	0.612020	-5.80E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.838917	0.000000	1.0000
	0.300	-5.15E-19	1.032578	-4.99E-19	1.0000
	0.400	-0.003210	1.029035	-0.003119	0.9975
	0.500	0.050825	1.138451	0.044644	0.9644
	0.600	5.655237	3.469261	1.630098	0.1032
	0.700	5.264934	4.192549	1.255784	0.2093
	0.750	9.026652	5.187340	1.740131	0.0820
	0.800	8.515556	5.825628	1.461740	0.1439
	0.900	9.190835	29.35519	0.313091	0.7542
INDUSTRY_1=25	0.100	7.11E-15	0.732875	9.70E-15	1.0000
	0.200	0.000000	1.005438	0.000000	1.0000
	0.300	1.09E-18	1.238459	8.82E-19	1.0000
	0.400	-9.48E-05	1.231918	-7.70E-05	0.9999
	0.500	-0.054010	1.151665	-0.046897	0.9626
	0.600	-0.489439	1.260197	-0.388383	0.6978
	0.700	11.04068	6.158159	1.792853	0.0731
	0.750	11.67176	5.928734	1.968676	0.0491
	0.800	32.58870	7.158396	4.552514	0.0000
	0.900	71.54771	21.35158	3.350933	0.0008
INDUSTRY_1=26	0.100	4.44E-16	0.488473	9.09E-16	1.0000
	0.200	6.41E-31	0.669564	9.57E-31	1.0000
	0.300	9.77E-17	0.819480	1.19E-16	1.0000
	0.400	-0.003029	0.825202	-0.003670	0.9971
	0.500	-0.124080	0.960870	-0.129133	0.8973
	0.600	-0.179273	1.261672	-0.142092	0.8870

	0.700	0.833450	2.103819	0.396160	0.6920
	0.750	2.778031	2.663696	1.042923	0.2971
	0.800	3.752461	4.627988	0.810819	0.4175
	0.900	3.584506	26.78760	0.133812	0.8936
INDUSTRY_1=27	0.100	0.000000	0.433746	0.000000	1.0000
	0.200	-8.61E-31	0.593751	-1.45E-30	1.0000
	0.300	-1.74E-16	0.727792	-2.39E-16	1.0000
	0.400	-0.005160	0.728449	-0.007083	0.9943
	0.500	-0.208214	0.711682	-0.292566	0.7699
	0.600	-1.209200	0.853924	-1.416051	0.1569
	0.700	-2.179682	1.238336	-1.760170	0.0785
	0.750	-1.870689	1.719792	-1.087741	0.2768
	0.800	-2.316253	2.462134	-0.940750	0.3469
	0.900	-19.38639	20.08814	-0.965066	0.3346
INDUSTRY_1=28	0.100	8.88E-16	0.376866	2.36E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.516213	0.000000	1.0000
	0.300	-8.27E-19	0.633972	-1.30E-18	1.0000
	0.400	-0.002767	0.635567	-0.004354	0.9965
	0.500	-0.146307	0.625677	-0.233838	0.8151
	0.600	-0.879057	0.781645	-1.124624	0.2609
	0.700	0.522584	1.997770	0.261584	0.7937
	0.750	2.087993	2.794435	0.747197	0.4550
	0.800	6.473337	6.421149	1.008128	0.3135
	0.900	-8.706871	19.12791	-0.455192	0.6490
INDUSTRY_1=29	0.100	-4.44E-16	0.362431	-1.23E-15	1.0000
	0.200	-1.48E-31	0.496206	-2.98E-31	1.0000
	0.300	8.35E-19	0.608488	1.37E-18	1.0000
	0.400	0.001127	0.607193	0.001857	0.9985
	0.500	0.029579	0.586314	0.050449	0.9598
	0.600	-0.028696	0.715269	-0.040119	0.9680
	0.700	0.346823	1.105766	0.313649	0.7538
	0.750	0.829083	1.924194	0.430873	0.6666
	0.800	1.257264	3.673465	0.342256	0.7322
	0.900	-5.005506	20.88040	-0.239723	0.8106
INDUSTRY_1=3	0.100	0.000000	0.356733	0.000000	1.0000
	0.200	7.52E-31	0.488173	1.54E-30	1.0000
	0.300	-4.20E-17	0.597964	-7.03E-17	1.0000
	0.400	0.003944	0.601171	0.006560	0.9948
	0.500	0.280348	0.585373	0.478922	0.6320
	0.600	0.632869	0.735386	0.860594	0.3895
	0.700	1.868747	1.320728	1.414937	0.1572
	0.750	3.630605	2.404685	1.509805	0.1312
	0.800	4.047273	3.218797	1.257387	0.2087
	0.900	3.534102	20.59718	0.171582	0.8638
INDUSTRY_1=30	0.100	-1.33E-15	0.443120	-3.01E-15	1.0000
	0.200	5.92E-31	0.607419	9.74E-31	1.0000
	0.300	-2.09E-18	0.746191	-2.81E-18	1.0000
	0.400	-0.001238	0.745047	-0.001662	0.9987
	0.500	-0.059755	0.756080	-0.079032	0.9370
	0.600	-0.300458	0.972930	-0.308818	0.7575
	0.700	0.552421	1.680386	0.328747	0.7424
	0.750	1.488070	2.746030	0.541899	0.5879
	0.800	0.667153	4.095075	0.162916	0.8706
	0.900	-17.71424	22.79306	-0.777177	0.4371
INDUSTRY_1=31	0.100	3.89E-16	0.652606	5.95E-16	1.0000
	0.200	1.97E-31	0.894677	2.20E-31	1.0000
	0.300	-1.60E-18	1.100435	-1.46E-18	1.0000
	0.400	-4.31E-05	1.098400	-3.93E-05	1.0000
	0.500	0.007820	1.043667	0.007493	0.9940

	0.600	-0.113694	1.231629	-0.092312	0.9265
	0.700	0.827686	1.693130	0.488850	0.6250
	0.750	-0.212727	2.145639	-0.099144	0.9210
	0.800	-2.275424	3.485118	-0.652897	0.5139
	0.900	-15.55445	22.55198	-0.689716	0.4904
INDUSTRY_1=32	0.100	4.44E-16	0.605487	7.33E-16	1.0000
	0.200	1.18E-30	0.827127	1.43E-30	1.0000
	0.300	8.52E-19	1.052719	8.09E-19	1.0000
	0.400	-0.000142	1.110612	-0.000128	0.9999
	0.500	1.572026	1.278990	1.229116	0.2191
	0.600	0.337465	1.554151	0.217138	0.8281
	0.700	0.783577	3.174269	0.246853	0.8050
	0.750	1.646171	4.302648	0.382595	0.7021
	0.800	5.620775	7.659195	0.733860	0.4631
	0.900	-0.129498	19.15655	-0.006760	0.9946
INDUSTRY_1=33	0.100	0.000000	0.364854	0.000000	1.0000
	0.200	5.71E-31	0.499564	1.14E-30	1.0000
	0.300	4.01E-17	0.612497	6.55E-17	1.0000
	0.400	0.002922	0.613286	0.004764	0.9962
	0.500	2.778109	1.301804	2.134045	0.0329
	0.600	6.473219	1.540943	4.200816	0.0000
	0.700	8.594701	2.138477	4.019076	0.0001
	0.750	10.94569	2.662465	4.111111	0.0000
	0.800	13.47434	3.786210	3.558793	0.0004
	0.900	22.07421	20.54603	1.074378	0.2828
INDUSTRY_1=34	0.100	4.44E-16	0.416667	1.07E-15	1.0000
	0.200	-9.86E-32	0.570920	-1.73E-31	1.0000
	0.300	-2.77E-17	0.702445	-3.95E-17	1.0000
	0.400	-0.000161	0.710951	-0.000226	0.9998
	0.500	-0.046520	0.720960	-0.064525	0.9486
	0.600	-0.816127	0.897600	-0.909233	0.3633
	0.700	-0.965190	1.361472	-0.708931	0.4784
	0.750	-1.614963	1.781151	-0.906696	0.3647
	0.800	0.746736	4.507089	0.165680	0.8684
	0.900	-6.650186	19.71193	-0.337369	0.7359
INDUSTRY_1=35	0.100	0.000000	0.442446	0.000000	1.0000
	0.200	-5.37E-31	0.605865	-8.87E-31	1.0000
	0.300	1.55E-18	0.742940	2.09E-18	1.0000
	0.400	0.003974	0.739308	0.005375	0.9957
	0.500	0.671778	0.725846	0.925510	0.3548
	0.600	3.037551	1.749845	1.735897	0.0827
	0.700	7.159673	2.826969	2.532632	0.0114
	0.750	8.273710	2.747810	3.011019	0.0026
	0.800	8.166827	4.972824	1.642292	0.1007
	0.900	16.69237	18.02198	0.926223	0.3544
INDUSTRY_1=36	0.100	-1.78E-15	1.224635	-1.45E-15	1.0000
	0.200	1.18E-30	1.680400	7.04E-31	1.0000
	0.300	2.23E-18	2.071646	1.08E-18	1.0000
	0.400	0.005159	2.063957	0.002500	0.9980
	0.500	0.198596	1.954114	0.101630	0.9191
	0.600	1.282618	2.189768	0.585732	0.5581
	0.700	8.735576	5.113604	1.708301	0.0877
	0.750	7.164038	3.485108	2.055614	0.0399
	0.800	6.709938	4.698631	1.428062	0.1534
	0.900	2.173455	26.61424	0.081665	0.9349
INDUSTRY_1=37	0.100	-8.88E-15	0.373401	-2.38E-14	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.511521	3.08E-30	1.0000
	0.300	-2.57E-17	0.629567	-4.09E-17	1.0000
	0.400	-0.001730	0.637698	-0.002712	0.9978

	0.500	-0.066583	0.643003	-0.103550	0.9175
	0.600	-0.435705	0.850280	-0.512425	0.6084
	0.700	7.865291	2.959917	2.657267	0.0079
	0.750	11.62238	4.555165	2.551473	0.0108
	0.800	15.81573	4.508965	3.507618	0.0005
	0.900	19.62345	20.40348	0.961770	0.3363
INDUSTRY_1=38	0.100	8.88E-16	0.339689	2.61E-15	1.0000
	0.200	6.90E-31	0.465191	1.48E-30	1.0000
	0.300	3.45E-17	0.571704	6.03E-17	1.0000
	0.400	0.000920	0.573265	0.001605	0.9987
	0.500	0.070514	0.559120	0.126116	0.8997
	0.600	0.411859	0.713205	0.577475	0.5637
	0.700	2.727053	1.634195	1.668744	0.0953
	0.750	6.236328	3.464288	1.800176	0.0720
	0.800	10.92143	5.583346	1.956072	0.0506
	0.900	17.20266	21.44102	0.802325	0.4224
INDUSTRY_1=39	0.100	-4.00E-15	0.437411	-9.14E-15	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.598607	2.64E-30	1.0000
	0.300	-9.91E-17	0.733357	-1.35E-16	1.0000
	0.400	0.000196	0.734036	0.000268	0.9998
	0.500	0.104037	0.708440	0.146853	0.8833
	0.600	0.111091	0.906797	0.122509	0.9025
	0.700	0.458479	1.538743	0.297957	0.7658
	0.750	2.121079	3.864930	0.548801	0.5832
	0.800	17.27004	5.540093	3.117283	0.0018
	0.900	48.83914	19.61339	2.490092	0.0128
INDUSTRY_1=4	0.100	-1.24E-14	0.460688	-2.70E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.630828	0.000000	1.0000
	0.300	3.01E-18	0.777280	3.87E-18	1.0000
	0.400	0.000177	0.787362	0.000225	0.9998
	0.500	0.053955	0.765377	0.070494	0.9438
	0.600	0.279240	0.978067	0.285502	0.7753
	0.700	5.211466	4.225011	1.233480	0.2175
	0.750	15.33836	7.584722	2.022271	0.0433
	0.800	17.65768	6.250934	2.824806	0.0048
	0.900	19.01462	21.56757	0.881630	0.3781
INDUSTRY_1=40	0.100	-7.11E-15	0.916929	-7.75E-15	1.0000
	0.200	1.58E-30	1.256938	1.26E-30	1.0000
	0.300	8.05E-20	1.545314	5.21E-20	1.0000
	0.400	0.005940	1.540589	0.003856	0.9969
	0.500	1.135412	1.724612	0.658358	0.5104
	0.600	8.577718	6.826485	1.256535	0.2090
	0.700	16.90438	6.504594	2.598837	0.0094
	0.750	59.33595	6.016190	9.862712	0.0000
	0.800	57.87113	7.108307	8.141338	0.0000
	0.900	65.69545	18.55756	3.540090	0.0004
INDUSTRY_1=41	0.100	2.66E-15	0.431779	6.17E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.591690	6.67E-31	1.0000
	0.300	-4.76E-19	0.726462	-6.55E-19	1.0000
	0.400	-0.000833	0.724889	-0.001149	0.9991
	0.500	-0.125766	0.700695	-0.179488	0.8576
	0.600	-0.851575	0.897137	-0.949214	0.3426
	0.700	0.218559	2.186423	0.099962	0.9204
	0.750	2.245774	2.972458	0.755528	0.4500
	0.800	3.261660	4.450473	0.732879	0.4637
	0.900	20.56165	23.22035	0.885501	0.3760
INDUSTRY_1=42	0.100	-2.66E-15	0.659875	-4.04E-15	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.905156	1.74E-30	1.0000
	0.300	8.15E-17	1.114147	7.31E-17	1.0000

	0.400	0.001962	1.109654	0.001768	0.9986
	0.500	0.215561	1.070892	0.201291	0.8405
	0.600	0.368338	1.227930	0.299967	0.7642
	0.700	2.014716	1.912329	1.053540	0.2922
	0.750	1.696037	2.306903	0.735201	0.4623
	0.800	3.096191	4.431937	0.698609	0.4849
	0.900	-11.72112	31.69523	-0.369807	0.7116
INDUSTRY_1=43	0.100	-7.11E-15	0.513077	-1.38E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.703471	0.000000	1.0000
	0.300	3.76E-17	0.886136	4.24E-17	1.0000
	0.400	-0.004329	0.908127	-0.004767	0.9962
	0.500	0.043713	0.913968	0.047828	0.9619
	0.600	0.522901	1.235405	0.423263	0.6721
	0.700	3.078961	3.938961	0.781668	0.4345
	0.750	9.949371	9.652159	1.030792	0.3027
	0.800	26.03444	6.600779	3.944146	0.0001
	0.900	25.23427	21.91245	1.151595	0.2496
INDUSTRY_1=5	0.100	7.11E-15	0.779918	9.11E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	1.070005	7.37E-31	1.0000
	0.300	6.02E-19	1.358546	4.43E-19	1.0000
	0.400	0.002709	1.488412	0.001820	0.9985
	0.500	0.176465	1.401549	0.125907	0.8998
	0.600	8.673869	8.054471	1.076901	0.2816
	0.700	12.26474	6.737887	1.820265	0.0688
	0.750	12.67604	4.736505	2.676243	0.0075
	0.800	14.48254	9.195950	1.574882	0.1154
	0.900	43.87608	22.42396	1.956661	0.0505
INDUSTRY_1=6	0.100	1.07E-14	0.804166	1.33E-14	1.0000
	0.200	1.58E-30	1.103314	1.43E-30	1.0000
	0.300	4.86E-19	1.359285	3.57E-19	1.0000
	0.400	0.001155	1.352482	0.000854	0.9993
	0.500	0.058833	1.276803	0.046078	0.9633
	0.600	8.807916	7.159490	1.230243	0.2187
	0.700	20.11639	5.412168	3.716881	0.0002
	0.750	20.63220	4.273229	4.828246	0.0000
	0.800	18.19645	4.970643	3.660783	0.0003
	0.900	45.18000	22.04463	2.049479	0.0405
INDUSTRY_1=7	0.100	1.89E-15	0.599861	3.15E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.822702	0.000000	1.0000
	0.300	-4.11E-17	1.011523	-4.06E-17	1.0000
	0.400	6.14E-05	1.013181	6.06E-05	1.0000
	0.500	-0.157406	1.103948	-0.142584	0.8866
	0.600	0.186011	1.493483	0.124548	0.9009
	0.700	1.251223	2.459087	0.508816	0.6109
	0.750	0.232863	2.313964	0.100634	0.9198
	0.800	-1.504376	3.144416	-0.478428	0.6324
	0.900	-20.35679	20.04530	-1.015539	0.3100
INDUSTRY_1=8	0.100	1.78E-15	0.783882	2.27E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	1.074643	7.34E-31	1.0000
	0.300	1.21E-18	1.321581	9.19E-19	1.0000
	0.400	1.110084	1.378375	0.805357	0.4207
	0.500	1.247012	1.476689	0.844465	0.3985
	0.600	5.986317	4.962599	1.206287	0.2278
	0.700	13.53829	4.459666	3.035720	0.0024
	0.750	11.33000	4.478433	2.529902	0.0115
	0.800	43.58184	9.586070	4.546372	0.0000
	0.900	61.36489	20.10738	3.051859	0.0023
INDUSTRY_1=9	0.100	-3.43E-15	0.665121	-5.16E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.911382	8.66E-31	1.0000

0.300	4.04E-18	1.114962	3.62E-18	1.0000
0.400	0.003517	1.107093	0.003177	0.9975
0.500	0.057922	1.175735	0.049265	0.9607
0.600	0.330427	1.569121	0.210581	0.8332
0.700	0.782976	1.887440	0.414835	0.6783
0.750	-0.025004	2.373627	-0.010534	0.9916
0.800	38.05004	8.371669	4.545096	0.0000
0.900	56.98888	20.62369	2.763273	0.0058

Quantile Process Estimates

Equation: EQ03_QUANT_RAD_EUBREADTH

Specification: RADINNO C LOG(SIZE+0.001) MDONAC MDOUE OTROPAIS

LOG(RD_LABOR+0.001) AGE LOG(PATENTS+0.001) EU_BREATH

EU_BREATH^2 @EXPAND(INDUSTRY_1,@DROP(0))

Estimated equation quantile tau = 0.75

Number of process quantiles: 10

Display all coefficients

	Quantile	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.100	1.78E-15	0.340509	5.22E-15	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.466762	-1.69E-30	1.0000
	0.300	3.75E-18	0.573794	6.53E-18	1.0000
	0.400	1.207845	0.591009	2.043702	0.0411
	0.500	3.747742	1.161028	3.227952	0.0013
	0.600	4.999277	1.690294	2.957638	0.0031
	0.700	6.895272	1.503014	4.587630	0.0000
	0.750	9.579787	2.668015	3.590604	0.0003
	0.800	13.84674	4.889219	2.832097	0.0047
	0.900	24.66729	6.343048	3.888871	0.0001
LOG(SIZE+0.001)	0.100	-5.55E-16	0.029946	-1.85E-14	1.0000
	0.200	9.86E-32	0.040990	2.41E-30	1.0000
	0.300	1.06E-18	0.050205	2.12E-17	1.0000
	0.400	1.21E-17	0.050381	2.40E-16	1.0000
	0.500	1.17E-17	0.056577	2.06E-16	1.0000
	0.600	-8.38E-18	0.071746	-1.17E-16	1.0000
	0.700	-0.101025	0.135160	-0.747446	0.4549
	0.750	-0.371479	0.266310	-1.394909	0.1632
	0.800	-0.466122	0.427360	-1.090703	0.2755
	0.900	-0.891398	0.878570	-1.014601	0.3104
MDONAC	0.100	-4.27E-15	0.156178	-2.74E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.213778	0.000000	1.0000
	0.300	-7.18E-18	0.261920	-2.74E-17	1.0000
	0.400	-2.20E-17	0.258168	-8.50E-17	1.0000
	0.500	-5.46E-17	0.294597	-1.85E-16	1.0000
	0.600	-4.61E-17	0.378435	-1.22E-16	1.0000
	0.700	0.160667	0.638969	0.251448	0.8015
	0.750	0.383668	1.090261	0.351904	0.7249
	0.800	0.302961	1.593511	0.190122	0.8492
	0.900	4.260963	3.945791	1.079875	0.2803
MDOUE	0.100	2.55E-15	0.131057	1.95E-14	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.179572	4.39E-30	1.0000
	0.300	6.10E-18	0.220491	2.77E-17	1.0000

	0.400	7.13E-18	0.217528	3.28E-17	1.0000
	0.500	2.49E-18	0.254664	9.78E-18	1.0000
	0.600	-2.46E-17	0.330589	-7.45E-17	1.0000
	0.700	0.193311	0.683507	0.282822	0.7773
	0.750	-0.518256	1.108961	-0.467334	0.6403
	0.800	-1.350857	1.780414	-0.758732	0.4481
	0.900	3.944760	4.556155	0.865809	0.3867
OTROPAIS	0.100	1.67E-15	0.123225	1.35E-14	1.0000
	0.200	1.97E-31	0.168802	1.17E-30	1.0000
	0.300	1.14E-17	0.207143	5.48E-17	1.0000
	0.400	1.98E-17	0.204954	9.68E-17	1.0000
	0.500	1.69E-17	0.243598	6.95E-17	1.0000
	0.600	9.97E-17	0.331064	3.01E-16	1.0000
	0.700	0.162630	0.628517	0.258752	0.7958
	0.750	0.736368	1.071568	0.687187	0.4920
	0.800	0.937469	1.537672	0.609668	0.5421
	0.900	-1.140944	4.204923	-0.271335	0.7862
LOG(RD_LABOR+0.001)	0.100	1.11E-16	0.010664	1.04E-14	1.0000
	0.200	4.93E-32	0.014611	3.37E-30	1.0000
	0.300	-3.14E-19	0.017940	-1.75E-17	1.0000
	0.400	-8.26E-17	0.017697	-4.67E-15	1.0000
	0.500	2.79E-17	0.018830	1.48E-15	1.0000
	0.600	1.61E-16	0.023630	6.81E-15	1.0000
	0.700	0.221872	0.055225	4.017609	0.0001
	0.750	0.457033	0.167890	2.722222	0.0065
	0.800	0.939424	0.209468	4.484819	0.0000
	0.900	2.011867	0.420690	4.782306	0.0000
AGE	0.100	-1.39E-17	0.002301	-6.03E-15	1.0000
	0.200	-3.08E-33	0.003148	-9.79E-31	1.0000
	0.300	1.70E-19	0.003847	4.41E-17	1.0000
	0.400	2.03E-18	0.003822	5.32E-16	1.0000
	0.500	-2.08E-19	0.004501	-4.63E-17	1.0000
	0.600	3.01E-19	0.005665	5.31E-17	1.0000
	0.700	0.000531	0.009017	0.058844	0.9531
	0.750	-0.000986	0.013996	-0.070419	0.9439
	0.800	-0.006929	0.015511	-0.446749	0.6551
	0.900	-0.034586	0.091833	-0.376620	0.7065
LOG(PATENTS+0.001)	0.100	-1.11E-16	0.020078	-5.53E-15	1.0000
	0.200	2.47E-32	0.027441	8.98E-31	1.0000
	0.300	1.68E-18	0.033438	5.03E-17	1.0000
	0.400	0.174854	0.037881	4.615881	0.0000
	0.500	0.542541	0.141329	3.838850	0.0001
	0.600	0.723719	0.224565	3.222768	0.0013
	0.700	0.795643	0.164256	4.843928	0.0000
	0.750	0.740076	0.231203	3.200983	0.0014
	0.800	0.762462	0.433368	1.759388	0.0786
	0.900	0.732787	0.700923	1.045459	0.2959
EU_BREATH	0.100	1.78E-15	0.104567	1.70E-14	1.0000
	0.200	1.97E-31	0.143114	1.38E-30	1.0000
	0.300	-0.008929	0.175412	-0.050900	0.9594
	0.400	-0.250000	0.301907	-0.828070	0.4077
	0.500	0.178571	0.358228	0.498485	0.6182
	0.600	2.316589	0.687929	3.367484	0.0008
	0.700	3.658513	1.126092	3.248857	0.0012
	0.750	4.843102	1.776721	2.725866	0.0065
	0.800	4.787575	1.731708	2.764654	0.0057
	0.900	5.248287	3.050806	1.720295	0.0855

EU_BREATH^2	0.100	-5.55E-16	0.023745	-2.34E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.032536	0.000000	1.0000
	0.300	0.008929	0.040070	0.222827	0.8237
	0.400	0.250000	0.110387	2.264757	0.0236
	0.500	0.321429	0.134243	2.394371	0.0167
	0.600	0.091706	0.165989	0.552481	0.5807
	0.700	-0.165859	0.229157	-0.723781	0.4693
	0.750	-0.458701	0.302855	-1.514588	0.1300
	0.800	-0.538382	0.274270	-1.962966	0.0498
	0.900	-0.943315	0.423622	-2.226785	0.0261
INDUSTRY_1=1	0.100	2.22E-15	0.519048	4.28E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.711855	1.11E-30	1.0000
	0.300	-6.05E-17	0.876200	-6.91E-17	1.0000
	0.400	-0.208020	0.930396	-0.223582	0.8231
	0.500	-1.642857	1.254103	-1.309985	0.1903
	0.600	-2.408294	1.992643	-1.208593	0.2269
	0.700	-1.615754	2.185286	-0.739378	0.4597
	0.750	-3.845052	3.417931	-1.124965	0.2607
	0.800	-7.122084	4.224322	-1.685971	0.0919
	0.900	-1.392000	8.799128	-0.158198	0.8743
INDUSTRY_1=10	0.100	2.44E-15	0.311560	7.84E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	0.427181	-9.23E-31	1.0000
	0.300	5.38E-18	0.525437	1.02E-17	1.0000
	0.400	-3.29E-17	0.525009	-6.26E-17	1.0000
	0.500	2.66E-16	0.580673	4.58E-16	1.0000
	0.600	5.63E-16	0.651599	8.64E-16	1.0000
	0.700	0.458805	1.112796	0.412300	0.6802
	0.750	1.452943	2.661099	0.545994	0.5851
	0.800	1.722706	2.946812	0.584600	0.5589
	0.900	-0.473507	6.518152	-0.072644	0.9421
INDUSTRY_1=11	0.100	-3.55E-15	0.346068	-1.03E-14	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.474702	1.66E-30	1.0000
	0.300	6.17E-18	0.584268	1.06E-17	1.0000
	0.400	5.70E-16	0.598905	9.51E-16	1.0000
	0.500	5.59E-17	0.682929	8.19E-17	1.0000
	0.600	-1.18E-15	0.841543	-1.40E-15	1.0000
	0.700	-1.640437	0.999955	-1.640512	0.1010
	0.750	-3.704816	2.288134	-1.619143	0.1055
	0.800	-4.005762	3.633971	-1.102310	0.2704
	0.900	-7.041714	8.461838	-0.832173	0.4054
INDUSTRY_1=12	0.100	8.88E-16	0.362209	2.45E-15	1.0000
	0.200	2.96E-31	0.496031	5.96E-31	1.0000
	0.300	-3.61E-18	0.608284	-5.94E-18	1.0000
	0.400	2.22E-16	0.611853	3.62E-16	1.0000
	0.500	-1.07E-16	0.685270	-1.57E-16	1.0000
	0.600	1.09E-15	0.802444	1.35E-15	1.0000
	0.700	2.994397	2.336034	1.281830	0.2000
	0.750	3.222267	3.334899	0.966226	0.3340
	0.800	6.637400	5.745305	1.155274	0.2481
	0.900	0.136329	6.627237	0.020571	0.9836
INDUSTRY_1=13	0.100	4.14E-15	0.345503	1.20E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.473566	0.000000	1.0000
	0.300	-4.03E-17	0.582024	-6.93E-17	1.0000
	0.400	-4.40E-16	0.573714	-7.67E-16	1.0000
	0.500	1.36E-16	0.625012	2.18E-16	1.0000
	0.600	-1.52E-16	0.660840	-2.30E-16	1.0000
	0.700	-0.085635	0.833515	-0.102739	0.9182
	0.750	0.248524	2.540472	0.097826	0.9221
	0.800	1.391871	3.303509	0.421331	0.6736

	0.900	8.183392	11.49162	0.712118	0.4765
INDUSTRY_1=14	0.100	1.30E-15	0.368901	3.54E-15	1.0000
	0.200	-9.86E-31	0.505978	-1.95E-30	1.0000
	0.300	5.94E-18	0.623012	9.54E-18	1.0000
	0.400	-4.21E-16	0.639731	-6.58E-16	1.0000
	0.500	-3.10E-16	0.687445	-4.50E-16	1.0000
	0.600	-7.34E-17	0.710987	-1.03E-16	1.0000
	0.700	0.079648	1.105323	0.072059	0.9426
	0.750	0.229455	2.342177	0.097967	0.9220
	0.800	0.971113	3.552530	0.273358	0.7846
	0.900	27.35376	18.27474	1.496807	0.1346
INDUSTRY_1=15	0.100	-2.28E-15	0.313084	-7.27E-15	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.429378	-1.84E-30	1.0000
	0.300	-2.61E-17	0.528409	-4.94E-17	1.0000
	0.400	4.76E-16	0.529861	8.98E-16	1.0000
	0.500	4.71E-17	0.567949	8.29E-17	1.0000
	0.600	1.37E-16	0.604602	2.27E-16	1.0000
	0.700	0.200210	0.820772	0.243929	0.8073
	0.750	0.443058	1.824367	0.242856	0.8081
	0.800	2.621961	2.484390	1.055374	0.2914
	0.900	12.15130	10.34295	1.174838	0.2402
INDUSTRY_1=16	0.100	-1.07E-14	0.400532	-2.66E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.548774	0.000000	1.0000
	0.300	2.70E-17	0.673972	4.01E-17	1.0000
	0.400	4.40E-16	0.692617	6.35E-16	1.0000
	0.500	5.000000	4.865099	1.027728	0.3042
	0.600	10.00000	3.229927	3.096045	0.0020
	0.700	12.98199	4.123223	3.148504	0.0017
	0.750	20.02844	3.772352	5.309271	0.0000
	0.800	21.50004	7.163869	3.001177	0.0027
	0.900	42.68687	9.517833	4.484936	0.0000
INDUSTRY_1=17	0.100	-5.33E-15	0.430956	-1.24E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.590997	0.000000	1.0000
	0.300	1.62E-17	0.727104	2.23E-17	1.0000
	0.400	7.50E-16	0.708393	1.06E-15	1.0000
	0.500	2.105123	1.248254	1.686453	0.0918
	0.600	6.090423	3.263650	1.866138	0.0621
	0.700	7.938942	2.805055	2.830227	0.0047
	0.750	8.513266	3.862380	2.204150	0.0276
	0.800	10.80198	5.597740	1.929704	0.0538
	0.900	36.77529	8.406091	4.374839	0.0000
INDUSTRY_1=18	0.100	-3.55E-15	0.313928	-1.13E-14	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.430622	3.66E-30	1.0000
	0.300	-7.70E-18	0.530249	-1.45E-17	1.0000
	0.400	-7.45E-16	0.530398	-1.40E-15	1.0000
	0.500	1.39E-16	0.581094	2.40E-16	1.0000
	0.600	7.32E-17	0.617550	1.19E-16	1.0000
	0.700	4.170000	4.014903	1.038630	0.2991
	0.750	5.686009	3.999139	1.421809	0.1552
	0.800	9.306145	5.140019	1.810527	0.0703
	0.900	11.37029	7.872027	1.444392	0.1488
INDUSTRY_1=19	0.100	0.000000	0.346771	0.000000	1.0000
	0.200	2.10E-32	0.475357	4.41E-32	1.0000
	0.300	-1.68E-17	0.584317	-2.87E-17	1.0000
	0.400	5.05E-16	0.585623	8.63E-16	1.0000
	0.500	3.34E-16	0.636684	5.25E-16	1.0000
	0.600	2.84E-16	0.721399	3.94E-16	1.0000
	0.700	0.302707	1.034900	0.292499	0.7699
	0.750	0.724865	2.125067	0.341102	0.7331

	0.800	1.526654	2.748658	0.555418	0.5787
	0.900	-2.535980	5.478608	-0.462888	0.6435
INDUSTRY_1=2	0.100	0.000000	1.003868	0.000000	1.0000
	0.200	-2.46E-30	1.377417	-1.78E-30	1.0000
	0.300	-0.267857	1.697746	-0.157772	0.8746
	0.400	-9.122700	2.946974	-3.095616	0.0020
	0.500	-17.88811	4.575479	-3.909560	0.0001
	0.600	-17.20093	4.331381	-3.971235	0.0001
	0.700	-18.21619	3.825939	-4.761235	0.0000
	0.750	-16.67940	4.434026	-3.761684	0.0002
	0.800	-18.07344	5.459732	-3.310316	0.0009
	0.900	-24.04946	10.57592	-2.273982	0.0231
INDUSTRY_1=20	0.100	0.000000	0.766316	0.000000	1.0000
	0.200	4.39E-32	1.050593	4.17E-32	1.0000
	0.300	-5.72E-18	1.291981	-4.42E-18	1.0000
	0.400	3.14E-16	1.231567	2.55E-16	1.0000
	0.500	9.89E-17	1.207394	8.20E-17	1.0000
	0.600	1.000000	1.294169	0.772696	0.4398
	0.700	7.764747	4.539277	1.710569	0.0873
	0.750	5.573153	5.294626	1.052606	0.2926
	0.800	27.72512	9.488407	2.921999	0.0035
	0.900	64.33666	15.42331	4.171391	0.0000
INDUSTRY_1=21	0.100	3.55E-15	0.693055	5.13E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.950998	8.30E-31	1.0000
	0.300	1.91E-18	1.171912	1.63E-18	1.0000
	0.400	2.45E-16	1.144109	2.14E-16	1.0000
	0.500	2.26E-16	1.485337	1.52E-16	1.0000
	0.600	2.591706	4.947893	0.523800	0.6005
	0.700	8.661860	4.058251	2.134383	0.0329
	0.750	12.67052	9.547714	1.327074	0.1846
	0.800	11.94649	5.760630	2.073816	0.0382
	0.900	21.01844	10.35674	2.029445	0.0425
INDUSTRY_1=22	0.100	7.38E-15	0.856996	8.61E-15	1.0000
	0.200	0.000000	1.170880	0.000000	1.0000
	0.300	-9.91E-18	1.424682	-6.96E-18	1.0000
	0.400	7.86E-17	1.593926	4.93E-17	1.0000
	0.500	-1.02E-17	1.977292	-5.17E-18	1.0000
	0.600	8.10E-16	2.518585	3.22E-16	1.0000
	0.700	1.756127	3.365142	0.521858	0.6018
	0.750	-0.316135	3.168939	-0.099761	0.9205
	0.800	7.276303	6.307558	1.153585	0.2488
	0.900	-6.569781	7.108196	-0.924254	0.3554
INDUSTRY_1=23	0.100	3.55E-15	1.265350	2.81E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	1.736658	4.54E-31	1.0000
	0.300	1.91E-18	2.141084	8.94E-19	1.0000
	0.400	3.291980	5.988952	0.549675	0.5826
	0.500	5.875925	5.861870	1.002398	0.3163
	0.600	4.498718	3.682057	1.221795	0.2219
	0.700	24.60805	4.986828	4.934610	0.0000
	0.750	24.85465	3.238222	7.675401	0.0000
	0.800	25.27616	4.417995	5.721182	0.0000
	0.900	17.61005	10.74425	1.639021	0.1013
INDUSTRY_1=24	0.100	4.00E-15	0.509797	7.84E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.696209	1.13E-30	1.0000
	0.300	1.98E-18	0.848650	2.33E-18	1.0000
	0.400	5.47E-17	0.875999	6.24E-17	1.0000
	0.500	-5.84E-16	1.127412	-5.18E-16	1.0000
	0.600	1.500000	2.111574	0.710371	0.4775
	0.700	2.911893	4.043915	0.720068	0.4716

	0.750	3.536117	6.586729	0.536855	0.5914
	0.800	9.435173	4.721651	1.998278	0.0458
	0.900	20.23570	11.01411	1.837253	0.0663
INDUSTRY_1=25	0.100	-1.44E-15	0.537791	-2.68E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	0.737649	-5.35E-31	1.0000
	0.300	2.63E-18	0.908150	2.89E-18	1.0000
	0.400	-3.32E-16	0.887552	-3.74E-16	1.0000
	0.500	-1.97E-17	0.951381	-2.07E-17	1.0000
	0.600	7.86E-16	0.956944	8.21E-16	1.0000
	0.700	0.117758	1.070786	0.109973	0.9124
	0.750	-0.669389	2.347912	-0.285100	0.7756
	0.800	0.584150	3.402873	0.171664	0.8637
	0.900	49.99802	12.91784	3.870463	0.0001
INDUSTRY_1=26	0.100	-3.82E-15	0.395885	-9.64E-15	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.543040	-1.45E-30	1.0000
	0.300	-4.46E-17	0.668733	-6.67E-17	1.0000
	0.400	2.53E-17	0.699537	3.62E-17	1.0000
	0.500	-1.18E-16	0.818726	-1.44E-16	1.0000
	0.600	-1.82E-16	0.920674	-1.98E-16	1.0000
	0.700	-0.597474	1.021250	-0.585042	0.5586
	0.750	0.035945	2.344715	0.015330	0.9878
	0.800	-0.043473	2.884637	-0.015071	0.9880
	0.900	1.372229	6.303008	0.217710	0.8277
INDUSTRY_1=27	0.100	1.67E-15	0.405626	4.11E-15	1.0000
	0.200	-1.97E-31	0.556553	-3.54E-31	1.0000
	0.300	1.13E-17	0.685735	1.65E-17	1.0000
	0.400	-6.41E-16	0.679227	-9.44E-16	1.0000
	0.500	-5.49E-16	0.790578	-6.94E-16	1.0000
	0.600	2.46E-16	0.809974	3.04E-16	1.0000
	0.700	0.109313	1.105525	0.098879	0.9212
	0.750	-0.549332	2.248276	-0.244335	0.8070
	0.800	0.803865	3.580490	0.224513	0.8224
	0.900	34.61614	15.19882	2.277555	0.0228
INDUSTRY_1=28	0.100	1.50E-15	0.326254	4.59E-15	1.0000
	0.200	5.92E-31	0.447382	1.32E-30	1.0000
	0.300	-9.77E-18	0.550433	-1.77E-17	1.0000
	0.400	-9.99E-16	0.562653	-1.78E-15	1.0000
	0.500	1.14E-16	0.619374	1.84E-16	1.0000
	0.600	5.21E-16	0.639459	8.14E-16	1.0000
	0.700	0.503146	0.984821	0.510901	0.6095
	0.750	0.495271	2.006261	0.246863	0.8050
	0.800	1.314556	2.517451	0.522177	0.6016
	0.900	4.916081	7.763612	0.633221	0.5266
INDUSTRY_1=29	0.100	-2.66E-15	0.319263	-8.35E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.437774	0.000000	1.0000
	0.300	1.07E-17	0.538598	1.99E-17	1.0000
	0.400	-3.26E-17	0.532180	-6.13E-17	1.0000
	0.500	2.72E-16	0.567185	4.80E-16	1.0000
	0.600	0.191706	0.602029	0.318432	0.7502
	0.700	2.791787	2.063723	1.352791	0.1762
	0.750	4.862394	4.030427	1.206422	0.2278
	0.800	6.596857	4.832047	1.365230	0.1723
	0.900	13.46285	16.12875	0.834712	0.4040
INDUSTRY_1=3	0.100	8.88E-16	0.303922	2.92E-15	1.0000
	0.200	-1.97E-31	0.416528	-4.73E-31	1.0000
	0.300	3.38E-18	0.511811	6.61E-18	1.0000
	0.400	-3.07E-16	0.509100	-6.03E-16	1.0000
	0.500	-1.69E-16	0.540300	-3.13E-16	1.0000
	0.600	1.000000	0.575133	1.738729	0.0822

	0.700	2.805703	1.419323	1.976789	0.0482
	0.750	2.341480	1.999276	1.171164	0.2416
	0.800	3.260161	2.466545	1.321752	0.1864
	0.900	5.218610	9.469624	0.551089	0.5816
INDUSTRY_1=30	0.100	6.66E-16	0.392906	1.70E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.538934	0.000000	1.0000
	0.300	3.45E-18	0.663190	5.20E-18	1.0000
	0.400	1.19E-15	0.673048	1.76E-15	1.0000
	0.500	2.44E-16	0.688832	3.55E-16	1.0000
	0.600	5.44E-16	0.721861	7.53E-16	1.0000
	0.700	0.898466	0.965300	0.930763	0.3521
	0.750	1.538122	1.697099	0.906324	0.3649
	0.800	12.34797	7.010008	1.761477	0.0783
	0.900	30.24090	19.55912	1.546128	0.1222
INDUSTRY_1=31	0.100	5.33E-15	0.506907	1.05E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.694425	0.000000	1.0000
	0.300	6.40E-19	0.852525	7.51E-19	1.0000
	0.400	-1.37E-16	0.830474	-1.65E-16	1.0000
	0.500	-3.38E-16	0.880588	-3.83E-16	1.0000
	0.600	1.07E-15	0.886209	1.20E-15	1.0000
	0.700	0.711088	0.978862	0.726443	0.4676
	0.750	1.251027	1.735430	0.720875	0.4711
	0.800	1.404477	2.255867	0.622589	0.5336
	0.900	0.380970	5.475916	0.069572	0.9445
INDUSTRY_1=32	0.100	-8.88E-16	0.541825	-1.64E-15	1.0000
	0.200	5.92E-31	0.740931	7.99E-31	1.0000
	0.300	-1.10E-17	0.905678	-1.21E-17	1.0000
	0.400	-1.72E-16	0.986080	-1.75E-16	1.0000
	0.500	-1.10E-16	0.957801	-1.15E-16	1.0000
	0.600	0.591706	1.122098	0.527321	0.5980
	0.700	2.815253	3.149390	0.893904	0.3715
	0.750	2.985815	7.494610	0.398395	0.6904
	0.800	10.67569	7.851330	1.359730	0.1740
	0.900	43.64735	11.29384	3.864704	0.0001
INDUSTRY_1=33	0.100	3.55E-15	0.310369	1.14E-14	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.425696	-1.85E-30	1.0000
	0.300	5.15E-18	0.523791	9.84E-18	1.0000
	0.400	6.23E-16	0.519808	1.20E-15	1.0000
	0.500	0.751715	0.557462	1.348460	0.1776
	0.600	5.000000	1.708254	2.926965	0.0035
	0.700	8.314739	1.594232	5.215512	0.0000
	0.750	10.24026	2.965293	3.453371	0.0006
	0.800	13.61813	5.086260	2.677435	0.0075
	0.900	16.42371	5.935944	2.766824	0.0057
INDUSTRY_1=34	0.100	-7.11E-15	0.487826	-1.46E-14	1.0000
	0.200	3.16E-30	0.669491	4.71E-30	1.0000
	0.300	1.46E-19	0.825298	1.77E-19	1.0000
	0.400	-4.19E-17	0.801065	-5.23E-17	1.0000
	0.500	1.11E-16	0.801962	1.39E-16	1.0000
	0.600	10.00000	5.716397	1.749354	0.0804
	0.700	17.21609	5.981550	2.878200	0.0040
	0.750	20.38177	10.13645	2.010741	0.0445
	0.800	32.37090	7.747139	4.178432	0.0000
	0.900	67.80730	10.82762	6.262437	0.0000
INDUSTRY_1=35	0.100	2.00E-15	0.353898	5.65E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	0.485491	-8.12E-31	1.0000
	0.300	-3.24E-18	0.597914	-5.41E-18	1.0000
	0.400	2.69E-16	0.579734	4.63E-16	1.0000
	0.500	-3.52E-16	0.596945	-5.90E-16	1.0000

	0.600	7.47E-16	0.621502	1.20E-15	1.0000
	0.700	0.666370	0.818789	0.813848	0.4158
	0.750	1.573297	1.648283	0.954506	0.3399
	0.800	3.216538	2.246902	1.431544	0.1524
	0.900	10.96219	10.31595	1.062644	0.2880
INDUSTRY_1=36	0.100	2.13E-14	1.128900	1.89E-14	1.0000
	0.200	-3.16E-30	1.549201	-2.04E-30	1.0000
	0.300	-1.62E-18	1.909407	-8.48E-19	1.0000
	0.400	1.20E-16	1.806395	6.63E-17	1.0000
	0.500	-7.08E-17	1.758183	-4.03E-17	1.0000
	0.600	3.53E-16	1.781217	1.98E-16	1.0000
	0.700	10.62061	5.796870	1.832128	0.0671
	0.750	14.71629	6.074607	2.422592	0.0155
	0.800	15.23824	7.179023	2.122607	0.0339
	0.900	11.76241	10.19810	1.153392	0.2489
INDUSTRY_1=37	0.100	0.000000	0.346616	0.000000	1.0000
	0.200	5.81E-31	0.475316	1.22E-30	1.0000
	0.300	-1.02E-17	0.584956	-1.74E-17	1.0000
	0.400	1.46E-16	0.609345	2.39E-16	1.0000
	0.500	1.953586	1.205885	1.620044	0.1054
	0.600	8.495701	4.377869	1.940602	0.0524
	0.700	22.81978	6.603710	3.455600	0.0006
	0.750	33.51949	5.562692	6.025767	0.0000
	0.800	37.35326	8.335427	4.481266	0.0000
	0.900	46.07344	8.879925	5.188494	0.0000
INDUSTRY_1=38	0.100	-4.44E-15	0.291868	-1.52E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.400285	0.000000	1.0000
	0.300	8.57E-18	0.492596	1.74E-17	1.0000
	0.400	-1.23E-16	0.489690	-2.51E-16	1.0000
	0.500	7.24E-17	0.525350	1.38E-16	1.0000
	0.600	0.100000	0.542950	0.184179	0.8539
	0.700	3.090231	1.481005	2.086577	0.0370
	0.750	4.628306	4.083763	1.133344	0.2572
	0.800	10.28799	5.408773	1.902094	0.0573
	0.900	26.78270	8.121243	3.297858	0.0010
INDUSTRY_1=39	0.100	4.11E-15	0.343865	1.19E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.471870	0.000000	1.0000
	0.300	7.15E-18	0.581555	1.23E-17	1.0000
	0.400	8.69E-17	0.567581	1.53E-16	1.0000
	0.500	-1.04E-16	0.584878	-1.77E-16	1.0000
	0.600	4.60E-16	0.604455	7.61E-16	1.0000
	0.700	0.570336	0.793481	0.718778	0.4723
	0.750	0.736988	1.609999	0.457756	0.6472
	0.800	0.959608	2.030207	0.472665	0.6365
	0.900	0.359777	5.402542	0.066594	0.9469
INDUSTRY_1=4	0.100	-2.66E-15	0.387756	-6.87E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	0.531274	-7.42E-31	1.0000
	0.300	-4.67E-18	0.652248	-7.16E-18	1.0000
	0.400	-8.49E-17	0.648197	-1.31E-16	1.0000
	0.500	2.97E-16	0.734925	4.04E-16	1.0000
	0.600	6.77E-16	0.869547	7.79E-16	1.0000
	0.700	4.695800	5.735308	0.818753	0.4130
	0.750	5.696730	4.240258	1.343487	0.1792
	0.800	2.984997	3.210575	0.929739	0.3526
	0.900	-1.910462	7.502756	-0.254635	0.7990
INDUSTRY_1=40	0.100	3.72E-15	0.555322	6.70E-15	1.0000
	0.200	-1.58E-30	0.762125	-2.07E-30	1.0000
	0.300	1.90E-18	0.939488	2.02E-18	1.0000
	0.400	1.20E-16	0.896321	1.33E-16	1.0000

	0.500	3.71E-16	0.886663	4.19E-16	1.0000
	0.600	1.16E-15	0.888344	1.30E-15	1.0000
	0.700	0.227697	1.195907	0.190397	0.8490
	0.750	-0.489874	2.069872	-0.236669	0.8129
	0.800	-0.745809	2.782873	-0.268000	0.7887
	0.900	-5.572027	4.360151	-1.277944	0.2014
INDUSTRY_1=41	0.100	-1.33E-15	0.387260	-3.44E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	0.531226	-7.42E-31	1.0000
	0.300	-1.53E-17	0.654137	-2.34E-17	1.0000
	0.400	-7.10E-16	0.645592	-1.10E-15	1.0000
	0.500	-2.22E-16	0.727603	-3.05E-16	1.0000
	0.600	3.03E-16	0.777092	3.91E-16	1.0000
	0.700	0.784014	1.226293	0.639337	0.5227
	0.750	1.655348	2.127205	0.778180	0.4365
	0.800	2.268459	2.615927	0.867172	0.3859
	0.900	28.26347	15.80197	1.788605	0.0738
INDUSTRY_1=42	0.100	2.22E-16	0.505577	4.39E-16	1.0000
	0.200	6.66E-31	0.688367	9.67E-31	1.0000
	0.300	2.18E-18	0.833721	2.61E-18	1.0000
	0.400	-1.97E-16	0.823759	-2.39E-16	1.0000
	0.500	-2.37E-16	0.808278	-2.93E-16	1.0000
	0.600	6.21E-16	0.812946	7.64E-16	1.0000
	0.700	0.631954	0.856074	0.738200	0.4605
	0.750	0.557731	1.572440	0.354692	0.7229
	0.800	1.498880	2.000143	0.749387	0.4537
	0.900	-0.168034	4.725501	-0.035559	0.9716
INDUSTRY_1=43	0.100	-1.07E-14	0.600609	-1.77E-14	1.0000
	0.200	-1.58E-30	0.815937	-1.93E-30	1.0000
	0.300	4.54E-18	0.983085	4.62E-18	1.0000
	0.400	0.100000	1.142132	0.087556	0.9302
	0.500	2.500000	1.984398	1.259828	0.2079
	0.600	5.000000	2.318864	2.156229	0.0312
	0.700	5.326911	4.328514	1.230656	0.2186
	0.750	15.74541	5.375427	2.929146	0.0034
	0.800	30.89767	11.62309	2.658301	0.0079
	0.900	38.41000	6.769163	5.674262	0.0000
INDUSTRY_1=5	0.100	-1.67E-15	0.556444	-2.99E-15	1.0000
	0.200	5.92E-31	0.761822	7.77E-31	1.0000
	0.300	-3.24E-17	0.933972	-3.47E-17	1.0000
	0.400	1.72E-16	0.900561	1.91E-16	1.0000
	0.500	-6.83E-19	0.894872	-7.64E-19	1.0000
	0.600	1.000000	0.939556	1.064332	0.2873
	0.700	0.365866	1.162965	0.314598	0.7531
	0.750	0.885949	2.082005	0.425527	0.6705
	0.800	15.36498	5.457735	2.815266	0.0049
	0.900	0.325965	9.109471	0.035783	0.9715
INDUSTRY_1=6	0.100	-8.33E-17	0.487163	-1.71E-16	1.0000
	0.200	-5.79E-31	0.668569	-8.67E-31	1.0000
	0.300	3.10E-17	0.824129	3.77E-17	1.0000
	0.400	9.07E-17	0.802653	1.13E-16	1.0000
	0.500	-3.36E-16	0.849471	-3.96E-16	1.0000
	0.600	4.66E-16	0.964608	4.83E-16	1.0000
	0.700	-0.059756	1.233074	-0.048461	0.9614
	0.750	-0.134482	2.181132	-0.061657	0.9508
	0.800	0.472588	2.702979	0.174840	0.8612
	0.900	-6.226541	5.792235	-1.074981	0.2825
INDUSTRY_1=7	0.100	4.44E-16	0.665758	6.67E-16	1.0000
	0.200	3.45E-31	0.913713	3.78E-31	1.0000
	0.300	-2.22E-17	1.126432	-1.97E-17	1.0000

	0.400	-1.41E-16	1.069832	-1.31E-16	1.0000
	0.500	-3.62E-16	1.049931	-3.45E-16	1.0000
	0.600	4.36E-15	1.019476	4.28E-15	1.0000
	0.700	3.446301	5.537381	0.622370	0.5338
	0.750	2.193595	3.586279	0.611663	0.5408
	0.800	10.47096	7.536420	1.389381	0.1648
	0.900	67.93590	7.470302	9.094130	0.0000
INDUSTRY_1=8	0.100	6.51E-15	0.588693	1.11E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.804549	0.000000	1.0000
	0.300	-3.05E-17	0.982441	-3.11E-17	1.0000
	0.400	5.36E-16	0.960069	5.58E-16	1.0000
	0.500	-1.55E-16	0.961547	-1.62E-16	1.0000
	0.600	2.06E-16	1.399317	1.47E-16	1.0000
	0.700	1.226722	2.429980	0.504828	0.6137
	0.750	0.023324	3.119061	0.007478	0.9940
	0.800	4.300606	9.227878	0.466045	0.6412
	0.900	53.95259	11.88043	4.541300	0.0000
INDUSTRY_1=9	0.100	1.93E-15	0.567453	3.39E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	0.775964	-5.08E-31	1.0000
	0.300	-1.70E-17	0.946818	-1.80E-17	1.0000
	0.400	-2.77E-16	0.881055	-3.14E-16	1.0000
	0.500	-2.04E-16	1.108758	-1.84E-16	1.0000
	0.600	3.75E-16	1.511354	2.48E-16	1.0000
	0.700	0.079648	1.539995	0.051720	0.9588
	0.750	-0.031077	2.345182	-0.013251	0.9894
	0.800	0.732749	3.041785	0.240894	0.8097
	0.900	21.16375	12.45344	1.699429	0.0894

Quantile Process Estimates

Equation: EQ03_QUANT_RAD_EXBREADTH

Specification: RADINNO C LOG(SIZE+0.001) MDONAC MDOUE OTROPAIS

LOG(RD_LABOR+0.001) AGE LOG(PATENTS+0.001) EXTRAEU_BREATH

EXTRAEU_BREATH^2 @EXPAND(INDUSTRY_1,@DROP(0))

Estimated equation quantile tau = 0.75

Number of process quantiles: 10

Display all coefficients

	Quantile	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.100	-1.78E-15	0.339946	-5.23E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	0.441871	-8.93E-31	1.0000
	0.300	1.66E-31	0.523611	3.16E-31	1.0000
	0.400	1.484622	0.582641	2.548090	0.0109
	0.500	3.749959	1.070630	3.502572	0.0005
	0.600	6.563763	1.277057	5.139759	0.0000
	0.700	9.162010	2.249916	4.072155	0.0000
	0.750	10.62083	2.474280	4.292495	0.0000
	0.800	13.90918	4.072245	3.415605	0.0006
	0.900	27.32166	5.769069	4.735887	0.0000
LOG(SIZE+0.001)	0.100	1.67E-16	0.029889	5.57E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.038996	0.000000	1.0000
	0.300	2.85E-48	0.046041	6.20E-47	1.0000
	0.400	1.25E-17	0.048226	2.58E-16	1.0000
	0.500	1.01E-17	0.052814	1.91E-16	1.0000
	0.600	-9.89E-18	0.066189	-1.49E-16	1.0000
	0.700	-0.091594	0.140208	-0.653268	0.5136
	0.750	-0.078486	0.204281	-0.384203	0.7009

	0.800	-0.395900	0.355899	-1.112394	0.2661
	0.900	-1.424751	1.002628	-1.421016	0.1554
MDONAC	0.100	6.52E-16	0.155862	4.18E-15	1.0000
	0.200	1.97E-31	0.202896	9.72E-31	1.0000
	0.300	-4.38E-47	0.239609	-1.83E-46	1.0000
	0.400	6.52E-32	0.247575	2.63E-31	1.0000
	0.500	-1.19E-17	0.287895	-4.12E-17	1.0000
	0.600	-2.86E-17	0.358859	-7.96E-17	1.0000
	0.700	0.067720	0.674474	0.100404	0.9200
	0.750	0.060916	0.865977	0.070344	0.9439
	0.800	0.022965	1.338955	0.017152	0.9863
	0.900	3.861709	3.897849	0.990728	0.3219
MDOUE	0.100	-9.99E-16	0.130976	-7.63E-15	1.0000
	0.200	1.97E-31	0.169934	1.16E-30	1.0000
	0.300	-4.38E-47	0.201151	-2.18E-46	1.0000
	0.400	9.71E-32	0.207486	4.68E-31	1.0000
	0.500	3.54E-17	0.232790	1.52E-16	1.0000
	0.600	2.44E-16	0.297156	8.22E-16	1.0000
	0.700	0.085674	0.684217	0.125214	0.9004
	0.750	-0.128577	0.926582	-0.138765	0.8896
	0.800	-0.767559	1.356973	-0.565640	0.5717
	0.900	1.983901	4.544063	0.436592	0.6624
OTROPAIS	0.100	1.11E-16	0.124994	8.88E-16	1.0000
	0.200	-2.47E-32	0.160716	-1.53E-31	1.0000
	0.300	0.000000	0.190110	0.000000	1.0000
	0.400	1.87E-16	0.198905	9.38E-16	1.0000
	0.500	-3.85E-16	0.226344	-1.70E-15	1.0000
	0.600	1.33E-16	0.281754	4.72E-16	1.0000
	0.700	0.247625	0.645084	0.383865	0.7011
	0.750	0.143853	0.892800	0.161126	0.8720
	0.800	0.693114	1.173461	0.590658	0.5548
	0.900	0.505708	4.133708	0.122338	0.9026
LOG(RD_LABOR+0.001)	0.100	-2.22E-16	0.010664	-2.08E-14	1.0000
	0.200	4.93E-32	0.013870	3.55E-30	1.0000
	0.300	2.19E-47	0.016340	1.34E-45	1.0000
	0.400	5.38E-33	0.016948	3.18E-31	1.0000
	0.500	1.90E-18	0.018169	1.05E-16	1.0000
	0.600	0.042783	0.021982	1.946293	0.0517
	0.700	0.435466	0.098287	4.430576	0.0000
	0.750	0.759982	0.143518	5.295397	0.0000
	0.800	0.988675	0.154535	6.397742	0.0000
	0.900	1.927290	0.450067	4.282227	0.0000
AGE	0.100	-1.54E-17	0.002314	-6.65E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.003003	0.000000	1.0000
	0.300	1.10E-49	0.003572	3.07E-47	1.0000
	0.400	-1.74E-35	0.003603	-4.82E-33	1.0000
	0.500	-2.11E-19	0.004241	-4.96E-17	1.0000
	0.600	1.35E-18	0.004869	2.76E-16	1.0000
	0.700	-1.49E-05	0.009030	-0.001655	0.9987
	0.750	0.001167	0.010607	0.109983	0.9124
	0.800	-0.002055	0.012626	-0.162739	0.8707
	0.900	-0.029982	0.087871	-0.341207	0.7330
LOG(PATENTS+0.001)	0.100	0.000000	0.020503	0.000000	1.0000
	0.200	2.41E-32	0.026453	9.12E-31	1.0000
	0.300	2.42E-32	0.031821	7.60E-31	1.0000
	0.400	0.214921	0.042002	5.116876	0.0000
	0.500	0.542862	0.124342	4.365895	0.0000

	0.600	0.954498	0.168214	5.674294	0.0000
	0.700	0.897561	0.206910	4.337923	0.0000
	0.750	0.732408	0.232492	3.150252	0.0017
	0.800	0.741125	0.367101	2.018860	0.0436
	0.900	0.813422	0.675770	1.203697	0.2288
EXTRAEU_BREATH	0.100	-6.22E-15	0.443844	-1.40E-14	1.0000
	0.200	-0.058333	0.242176	-0.240871	0.8097
	0.300	-0.171429	0.299337	-0.572694	0.5669
	0.400	1.138657	0.523441	2.175331	0.0297
	0.500	3.124092	0.684073	4.566896	0.0000
	0.600	4.490279	0.960303	4.675899	0.0000
	0.700	5.928864	1.786750	3.318240	0.0009
	0.750	6.752529	1.637286	4.124220	0.0000
	0.800	6.957706	2.816501	2.470337	0.0136
	0.900	8.256290	3.683704	2.241301	0.0251
EXTRAEU_BREATH ^2	0.100	1.89E-15	0.132961	1.42E-14	1.0000
	0.200	0.058333	0.055109	1.058513	0.2899
	0.300	0.171429	0.070435	2.433870	0.0150
	0.400	0.078723	0.054009	1.457596	0.1451
	0.500	-0.093674	0.075474	-1.241139	0.2147
	0.600	-0.235642	0.098077	-2.402619	0.0164
	0.700	-0.392717	0.166142	-2.363752	0.0182
	0.750	-0.500004	0.155902	-3.207175	0.0014
	0.800	-0.445855	0.216546	-2.058936	0.0396
	0.900	-0.631404	0.303980	-2.077122	0.0379
INDUSTRY_1=1	0.100	0.000000	0.517970	0.000000	1.0000
	0.200	-5.69E-32	0.673048	-8.46E-32	1.0000
	0.300	4.72E-33	0.794912	5.94E-33	1.0000
	0.400	-3.62E-17	0.824569	-4.39E-17	1.0000
	0.500	1.18E-16	0.976589	1.21E-16	1.0000
	0.600	-0.039189	1.040618	-0.037659	0.9700
	0.700	-3.119757	1.958961	-1.592557	0.1114
	0.750	-5.896517	2.134846	-2.762035	0.0058
	0.800	-7.543130	2.591516	-2.910701	0.0036
	0.900	-2.452559	8.802295	-0.278627	0.7806
INDUSTRY_1=10	0.100	4.54E-15	0.311415	1.46E-14	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.403861	-1.95E-30	1.0000
	0.300	5.02E-33	0.478413	1.05E-32	1.0000
	0.400	-9.94E-18	0.496385	-2.00E-17	1.0000
	0.500	7.33E-16	0.554377	1.32E-15	1.0000
	0.600	0.325211	0.582934	0.557886	0.5770
	0.700	0.355060	1.805973	0.196603	0.8442
	0.750	-0.059201	1.886148	-0.031387	0.9750
	0.800	1.265438	2.591339	0.488334	0.6254
	0.900	0.576174	6.568932	0.087712	0.9301
INDUSTRY_1=11	0.100	4.44E-15	0.348695	1.27E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.453139	0.000000	1.0000
	0.300	-1.79E-31	0.540917	-3.31E-31	1.0000
	0.400	2.44E-16	0.622043	3.92E-16	1.0000
	0.500	7.49E-17	0.731426	1.02E-16	1.0000
	0.600	-0.064332	0.786698	-0.081775	0.9348
	0.700	-3.465184	1.771871	-1.955664	0.0506
	0.750	-6.304916	1.869763	-3.372041	0.0008
	0.800	-7.422586	2.370494	-3.131240	0.0018
	0.900	-7.422373	14.73294	-0.503795	0.6145
INDUSTRY_1=12	0.100	0.000000	0.361885	0.000000	1.0000
	0.200	2.47E-31	0.468477	5.28E-31	1.0000
	0.300	7.74E-33	0.555236	1.39E-32	1.0000

	0.400	-2.37E-16	0.570888	-4.15E-16	1.0000
	0.500	1.10E-16	0.667383	1.65E-16	1.0000
	0.600	1.931161	0.845172	2.284931	0.0224
	0.700	2.314132	1.986256	1.165073	0.2441
	0.750	2.739092	2.915194	0.939592	0.3475
	0.800	9.393974	3.513939	2.673345	0.0076
	0.900	5.713492	11.18662	0.510743	0.6096
INDUSTRY_1=13	0.100	1.39E-15	0.345964	4.03E-15	1.0000
	0.200	1.97E-31	0.449291	4.39E-31	1.0000
	0.300	-4.38E-47	0.530318	-8.26E-47	1.0000
	0.400	-2.28E-17	0.546442	-4.17E-17	1.0000
	0.500	1.92E-16	0.606137	3.16E-16	1.0000
	0.600	0.325211	0.636989	0.510543	0.6097
	0.700	0.193887	1.818943	0.106593	0.9151
	0.750	-0.010936	1.855632	-0.005894	0.9953
	0.800	0.536079	2.425592	0.221009	0.8251
	0.900	8.615022	11.26527	0.764742	0.4445
INDUSTRY_1=14	0.100	-2.89E-15	0.368191	-7.84E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	0.478730	-8.24E-31	1.0000
	0.300	4.11E-33	0.568553	7.23E-33	1.0000
	0.400	7.44E-19	0.600290	1.24E-18	1.0000
	0.500	8.48E-16	0.640701	1.32E-15	1.0000
	0.600	0.029634	0.686578	0.043161	0.9656
	0.700	0.171894	2.245054	0.076566	0.9390
	0.750	-0.873455	2.376967	-0.367466	0.7133
	0.800	0.379849	3.583748	0.105992	0.9156
	0.900	28.05291	18.32325	1.531001	0.1259
INDUSTRY_1=15	0.100	5.25E-15	0.312986	1.68E-14	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.406659	1.94E-30	1.0000
	0.300	3.62E-33	0.480468	7.53E-33	1.0000
	0.400	5.47E-18	0.498241	1.10E-17	1.0000
	0.500	-2.65E-16	0.548035	-4.84E-16	1.0000
	0.600	0.325211	0.569644	0.570902	0.5681
	0.700	0.280835	1.658878	0.169292	0.8656
	0.750	0.076668	1.694387	0.045248	0.9639
	0.800	1.818223	2.197168	0.827530	0.4080
	0.900	12.49690	9.682722	1.290639	0.1970
INDUSTRY_1=16	0.100	-3.55E-15	0.399687	-8.89E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.521046	0.000000	1.0000
	0.300	4.43E-33	0.623802	7.10E-33	1.0000
	0.400	4.22E-18	0.699277	6.04E-18	1.0000
	0.500	2.000000	1.226955	1.630052	0.1032
	0.600	9.923361	2.119406	4.682142	0.0000
	0.700	11.08473	5.315809	2.085239	0.0372
	0.750	18.54603	4.425501	4.190719	0.0000
	0.800	21.41814	5.765918	3.714611	0.0002
	0.900	40.58636	14.21875	2.854425	0.0043
INDUSTRY_1=17	0.100	4.44E-15	0.429114	1.03E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.555595	0.000000	1.0000
	0.300	5.26E-33	0.655126	8.03E-33	1.0000
	0.400	1.39E-16	0.710317	1.96E-16	1.0000
	0.500	1.000000	0.762206	1.311981	0.1897
	0.600	4.919937	3.767040	1.306049	0.1917
	0.700	5.844862	3.370456	1.734146	0.0830
	0.750	7.867715	7.729615	1.017866	0.3088
	0.800	9.898630	5.762641	1.717724	0.0860
	0.900	37.78036	8.395725	4.499952	0.0000
INDUSTRY_1=18	0.100	4.44E-16	0.314631	1.41E-15	1.0000
	0.200	2.47E-31	0.408291	6.04E-31	1.0000

	0.300	6.08E-33	0.484031	1.26E-32	1.0000
	0.400	3.18E-16	0.504873	6.30E-16	1.0000
	0.500	2.88E-16	0.557198	5.17E-16	1.0000
	0.600	0.325211	0.594075	0.547424	0.5841
	0.700	1.207102	1.783301	0.676892	0.4985
	0.750	3.342922	3.229636	1.035077	0.3007
	0.800	8.792816	5.544959	1.585731	0.1129
	0.900	10.66676	7.217849	1.477831	0.1396
INDUSTRY_1=19	0.100	5.55E-15	0.345787	1.61E-14	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.449804	1.75E-30	1.0000
	0.300	5.26E-33	0.532041	9.88E-33	1.0000
	0.400	3.08E-16	0.558691	5.51E-16	1.0000
	0.500	3.72E-16	0.596315	6.24E-16	1.0000
	0.600	0.325211	0.631874	0.514676	0.6068
	0.700	0.387025	1.849668	0.209240	0.8343
	0.750	1.124977	1.785566	0.630039	0.5287
	0.800	2.170188	2.330407	0.931248	0.3518
	0.900	-1.197764	5.011826	-0.238988	0.8111
INDUSTRY_1=2	0.100	0.000000	2.940510	0.000000	1.0000
	0.200	-3.166667	2.461323	-1.286571	0.1984
	0.300	-9.500000	4.193396	-2.265467	0.0236
	0.400	-16.16499	3.931805	-4.111339	0.0000
	0.500	-24.24599	3.413481	-7.103011	0.0000
	0.600	-14.38404	3.754750	-3.830892	0.0001
	0.700	-22.26470	5.438618	-4.093816	0.0000
	0.750	-28.02038	5.371526	-5.216465	0.0000
	0.800	-30.96826	8.262884	-3.747875	0.0002
	0.900	-46.12339	11.87319	-3.884667	0.0001
INDUSTRY_1=20	0.100	3.33E-15	0.766290	4.35E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.995903	3.96E-31	1.0000
	0.300	-1.75E-46	1.175565	-1.49E-46	1.0000
	0.400	3.47E-18	1.170990	2.97E-18	1.0000
	0.500	6.77E-17	1.154387	5.86E-17	1.0000
	0.600	0.931161	1.305398	0.713315	0.4757
	0.700	5.327333	5.160965	1.032236	0.3021
	0.750	13.40783	7.620719	1.759392	0.0786
	0.800	8.302281	11.92087	0.696449	0.4862
	0.900	72.38473	12.55828	5.763907	0.0000
INDUSTRY_1=21	0.100	1.78E-15	0.692284	2.57E-15	1.0000
	0.200	1.97E-31	0.899331	2.19E-31	1.0000
	0.300	3.79E-33	1.062617	3.57E-33	1.0000
	0.400	-1.55E-17	1.104433	-1.40E-17	1.0000
	0.500	1.29E-16	1.381101	9.37E-17	1.0000
	0.600	4.869767	6.961924	0.699486	0.4843
	0.700	12.60251	5.312857	2.372078	0.0178
	0.750	8.606020	4.441631	1.937581	0.0528
	0.800	6.177174	6.798131	0.908658	0.3636
	0.900	-7.615748	6.699181	-1.136818	0.2557
INDUSTRY_1=22	0.100	4.16E-16	0.863398	4.82E-16	1.0000
	0.200	-9.86E-32	1.120208	-8.80E-32	1.0000
	0.300	5.48E-33	1.320548	4.15E-33	1.0000
	0.400	4.38E-17	1.473842	2.97E-17	1.0000
	0.500	-3.48E-16	1.948428	-1.79E-16	1.0000
	0.600	0.325211	2.356981	0.137978	0.8903
	0.700	0.022774	3.207850	0.007099	0.9943
	0.750	-0.146977	3.740271	-0.039296	0.9687
	0.800	6.244890	6.487611	0.962587	0.3359
	0.900	3.609517	10.15744	0.355357	0.7224
INDUSTRY_1=23	0.100	-1.07E-14	1.265191	-8.42E-15	1.0000

	0.200	0.000000	1.643253	0.000000	1.0000
	0.300	2.74E-33	1.941870	1.41E-33	1.0000
	0.400	3.515163	5.663419	0.620679	0.5349
	0.500	5.873486	5.562652	1.055879	0.2911
	0.600	12.31063	5.978131	2.059278	0.0396
	0.700	23.90107	5.200396	4.596009	0.0000
	0.750	23.81683	3.027549	7.866703	0.0000
	0.800	24.46103	3.882490	6.300345	0.0000
	0.900	17.60935	10.30744	1.708411	0.0877
INDUSTRY_1=24	0.100	3.55E-15	0.508956	6.98E-15	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.663912	-1.19E-30	1.0000
	0.300	3.94E-33	0.780482	5.05E-33	1.0000
	0.400	2.41E-17	0.812991	2.97E-17	1.0000
	0.500	4.12E-17	0.984497	4.18E-17	1.0000
	0.600	0.927083	1.073270	0.863793	0.3878
	0.700	1.559723	2.687034	0.580463	0.5617
	0.750	8.845730	6.469252	1.367350	0.1716
	0.800	9.322670	4.099459	2.274122	0.0230
	0.900	18.74956	9.059592	2.069581	0.0386
INDUSTRY_1=25	0.100	-3.05E-15	0.537995	-5.67E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.699009	0.000000	1.0000
	0.300	2.74E-33	0.825509	3.32E-33	1.0000
	0.400	-3.03E-16	0.854359	-3.55E-16	1.0000
	0.500	7.31E-17	0.913382	8.00E-17	1.0000
	0.600	0.325211	0.963817	0.337419	0.7358
	0.700	0.112716	2.185307	0.051579	0.9589
	0.750	-0.182300	2.208134	-0.082558	0.9342
	0.800	0.165850	2.989836	0.055471	0.9558
	0.900	50.83164	12.67206	4.011315	0.0001
INDUSTRY_1=26	0.100	-8.05E-16	0.397814	-2.02E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.513354	1.54E-30	1.0000
	0.300	-1.75E-46	0.607131	-2.89E-46	1.0000
	0.400	5.12E-19	0.648903	7.89E-19	1.0000
	0.500	-1.17E-17	0.743943	-1.57E-17	1.0000
	0.600	-0.039189	0.836576	-0.046844	0.9626
	0.700	-2.366716	1.882549	-1.257187	0.2088
	0.750	-0.100814	2.364177	-0.042642	0.9660
	0.800	0.090884	3.082069	0.029488	0.9765
	0.900	-0.376990	5.848331	-0.064461	0.9486
INDUSTRY_1=27	0.100	2.86E-15	0.404830	7.06E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.526003	0.000000	1.0000
	0.300	3.94E-33	0.621409	6.35E-33	1.0000
	0.400	6.46E-18	0.632401	1.02E-17	1.0000
	0.500	-1.34E-16	0.701153	-1.91E-16	1.0000
	0.600	0.325211	0.746006	0.435936	0.6629
	0.700	0.257568	2.013821	0.127900	0.8982
	0.750	-0.092160	2.100742	-0.043870	0.9650
	0.800	0.394776	2.808069	0.140586	0.8882
	0.900	35.73084	14.95617	2.389036	0.0170
INDUSTRY_1=28	0.100	-9.44E-16	0.326460	-2.89E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.423849	0.000000	1.0000
	0.300	6.60E-47	0.501227	1.32E-46	1.0000
	0.400	-1.82E-16	0.523328	-3.48E-16	1.0000
	0.500	-8.24E-17	0.589859	-1.40E-16	1.0000
	0.600	0.325211	0.619870	0.524644	0.5999
	0.700	0.481145	1.789104	0.268931	0.7880
	0.750	0.259870	1.717268	0.151328	0.8797
	0.800	1.196911	2.109023	0.567519	0.5704
	0.900	8.680013	13.05250	0.665008	0.5061

INDUSTRY_1=29	0.100	-1.33E-15	0.318996	-4.18E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	0.414726	-9.51E-31	1.0000
	0.300	1.75E-46	0.489619	3.58E-46	1.0000
	0.400	-1.07E-19	0.504426	-2.12E-19	1.0000
	0.500	3.87E-17	0.553023	6.99E-17	1.0000
	0.600	0.460811	0.571319	0.806575	0.4200
	0.700	1.823682	1.651872	1.104009	0.2697
	0.750	3.752051	3.075548	1.219962	0.2226
	0.800	6.095543	3.606748	1.690038	0.0911
	0.900	15.47537	14.64754	1.056517	0.2908
INDUSTRY_1=3	0.100	6.66E-16	0.304154	2.19E-15	1.0000
	0.200	2.96E-31	0.395305	7.48E-31	1.0000
	0.300	3.18E-33	0.466453	6.82E-33	1.0000
	0.400	-2.37E-17	0.476207	-4.98E-17	1.0000
	0.500	-3.77E-16	0.521930	-7.22E-16	1.0000
	0.600	1.325211	0.557642	2.376455	0.0176
	0.700	0.950235	1.570985	0.604866	0.5453
	0.750	1.386760	1.638532	0.846342	0.3974
	0.800	2.833018	2.174861	1.302621	0.1928
	0.900	6.628253	6.526907	1.015527	0.3100
INDUSTRY_1=30	0.100	-3.11E-15	0.393575	-7.90E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.511246	1.54E-30	1.0000
	0.300	2.99E-33	0.603700	4.95E-33	1.0000
	0.400	1.62E-16	0.608301	2.67E-16	1.0000
	0.500	1.24E-16	0.636765	1.96E-16	1.0000
	0.600	0.325211	0.673775	0.482669	0.6294
	0.700	1.471891	1.589367	0.926086	0.3545
	0.750	1.062890	1.518715	0.699862	0.4841
	0.800	12.00190	12.63504	0.949890	0.3423
	0.900	40.68407	10.28674	3.955002	0.0001
INDUSTRY_1=31	0.100	1.42E-15	0.507135	2.79E-15	1.0000
	0.200	1.97E-31	0.659867	2.99E-31	1.0000
	0.300	8.76E-47	0.778081	1.13E-46	1.0000
	0.400	-1.12E-16	0.796500	-1.41E-16	1.0000
	0.500	1.77E-16	0.848513	2.08E-16	1.0000
	0.600	0.325211	0.882001	0.368719	0.7124
	0.700	0.581806	1.671670	0.348039	0.7278
	0.750	0.184802	1.636010	0.112959	0.9101
	0.800	1.173735	2.049854	0.572595	0.5670
	0.900	2.166269	5.414052	0.400120	0.6891
INDUSTRY_1=32	0.100	5.33E-15	0.547750	9.73E-15	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.704980	-1.12E-30	1.0000
	0.300	0.000000	0.808870	0.000000	1.0000
	0.400	-4.14E-18	0.898152	-4.61E-18	1.0000
	0.500	-2.02E-16	1.064267	-1.90E-16	1.0000
	0.600	0.642794	1.027582	0.625540	0.5317
	0.700	0.800802	3.246416	0.246673	0.8052
	0.750	8.900717	9.168771	0.970764	0.3318
	0.800	18.76145	6.325281	2.966105	0.0030
	0.900	38.85151	16.51640	2.352299	0.0187
INDUSTRY_1=33	0.100	3.55E-15	0.310721	1.14E-14	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.403588	1.95E-30	1.0000
	0.300	8.76E-47	0.475755	1.84E-46	1.0000
	0.400	8.97E-18	0.493143	1.82E-17	1.0000
	0.500	0.100000	0.536557	0.186374	0.8522
	0.600	4.970356	1.927809	2.578241	0.0100
	0.700	9.682520	2.947762	3.284702	0.0010
	0.750	9.370235	3.140648	2.983536	0.0029
	0.800	13.60728	4.071863	3.341783	0.0008

	0.900	17.26771	6.305827	2.738373	0.0062
INDUSTRY_1=34	0.100	3.55E-15	0.487852	7.28E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.633344	0.000000	1.0000
	0.300	5.48E-33	0.748420	7.32E-33	1.0000
	0.400	1.84E-18	0.794606	2.32E-18	1.0000
	0.500	1.00E-16	0.826158	1.21E-16	1.0000
	0.600	9.888669	5.777487	1.711586	0.0871
	0.700	15.59106	10.41899	1.496408	0.1347
	0.750	18.33690	10.18858	1.799750	0.0720
	0.800	32.86410	7.659705	4.290518	0.0000
	0.900	67.99678	10.91369	6.230412	0.0000
INDUSTRY_1=35	0.100	2.78E-15	0.353829	7.84E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.459516	8.58E-31	1.0000
	0.300	1.75E-46	0.543895	3.22E-46	1.0000
	0.400	-4.49E-16	0.555823	-8.07E-16	1.0000
	0.500	7.74E-17	0.580475	1.33E-16	1.0000
	0.600	0.325211	0.601554	0.540618	0.5888
	0.700	0.680714	1.506313	0.451907	0.6514
	0.750	0.282587	1.451057	0.194746	0.8456
	0.800	3.262300	2.017290	1.617169	0.1060
	0.900	14.73369	10.11049	1.457268	0.1452
INDUSTRY_1=36	0.100	1.78E-15	1.129892	1.57E-15	1.0000
	0.200	1.97E-31	1.467592	1.34E-31	1.0000
	0.300	8.22E-33	1.734315	4.74E-33	1.0000
	0.400	1.32E-17	1.716739	7.68E-18	1.0000
	0.500	-3.70E-17	1.683211	-2.20E-17	1.0000
	0.600	0.325211	1.799349	0.180738	0.8566
	0.700	11.93885	5.392691	2.213895	0.0269
	0.750	7.148008	5.264013	1.357901	0.1746
	0.800	4.392022	7.666080	0.572916	0.5668
	0.900	-1.914773	7.813321	-0.245065	0.8064
INDUSTRY_1=37	0.100	-1.42E-14	0.347165	-4.09E-14	1.0000
	0.200	3.16E-30	0.452226	6.98E-30	1.0000
	0.300	0.000000	0.537140	0.000000	1.0000
	0.400	-1.04E-16	0.593844	-1.75E-16	1.0000
	0.500	4.627725	2.282250	2.027703	0.0427
	0.600	11.30578	4.172274	2.709740	0.0068
	0.700	27.60474	12.50472	2.207546	0.0274
	0.750	35.30324	8.228245	4.290495	0.0000
	0.800	40.41972	6.099466	6.626763	0.0000
	0.900	44.15594	7.937477	5.562970	0.0000
INDUSTRY_1=38	0.100	-1.78E-15	0.291777	-6.09E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.379149	1.04E-30	1.0000
	0.300	3.40E-33	0.447592	7.60E-33	1.0000
	0.400	-7.38E-17	0.459885	-1.61E-16	1.0000
	0.500	-9.70E-17	0.508194	-1.91E-16	1.0000
	0.600	0.325211	0.529225	0.614503	0.5389
	0.700	1.324614	1.593289	0.831371	0.4058
	0.750	3.325185	2.965159	1.121419	0.2622
	0.800	9.818472	4.852827	2.023248	0.0432
	0.900	26.27852	6.941031	3.785968	0.0002
INDUSTRY_1=39	0.100	2.53E-15	0.343848	7.35E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.446725	8.83E-31	1.0000
	0.300	5.06E-33	0.527827	9.58E-33	1.0000
	0.400	2.86E-16	0.535119	5.35E-16	1.0000
	0.500	1.95E-16	0.569328	3.43E-16	1.0000
	0.600	0.325211	0.588301	0.552796	0.5805
	0.700	0.447747	1.526764	0.293265	0.7693
	0.750	0.105214	1.453076	0.072408	0.9423

	0.800	0.588348	1.775576	0.331356	0.7404
	0.900	1.155713	5.651188	0.204508	0.8380
INDUSTRY_1=4	0.100	8.88E-16	0.387554	2.29E-15	1.0000
	0.200	-1.97E-31	0.503587	-3.92E-31	1.0000
	0.300	-2.19E-47	0.594445	-3.68E-47	1.0000
	0.400	-3.34E-16	0.632860	-5.28E-16	1.0000
	0.500	-4.97E-16	0.696829	-7.13E-16	1.0000
	0.600	0.325211	0.732161	0.444179	0.6570
	0.700	5.727454	4.569611	1.253379	0.2102
	0.750	4.021316	4.887784	0.822728	0.4107
	0.800	8.089177	3.802939	2.127085	0.0335
	0.900	-1.454588	5.538790	-0.262618	0.7929
INDUSTRY_1=40	0.100	2.59E-15	0.555711	4.66E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.721466	1.09E-30	1.0000
	0.300	4.93E-33	0.852572	5.78E-33	1.0000
	0.400	-7.74E-20	0.848962	-9.12E-20	1.0000
	0.500	6.73E-16	0.847816	7.94E-16	1.0000
	0.600	0.325211	0.901642	0.360687	0.7184
	0.700	0.366583	1.999933	0.183298	0.8546
	0.750	-0.061364	1.958671	-0.031329	0.9750
	0.800	-0.269837	2.283909	-0.118147	0.9060
	0.900	-5.678951	3.983571	-1.425593	0.1541
INDUSTRY_1=41	0.100	2.22E-15	0.387294	5.73E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.502925	0.000000	1.0000
	0.300	2.68E-49	0.594084	4.50E-49	1.0000
	0.400	1.73E-16	0.617819	2.80E-16	1.0000
	0.500	5.23E-16	0.721203	7.26E-16	1.0000
	0.600	0.325211	0.776769	0.418671	0.6755
	0.700	0.660820	1.944266	0.339881	0.7340
	0.750	0.615730	1.876693	0.328093	0.7429
	0.800	1.802560	2.438245	0.739286	0.4598
	0.900	30.03824	10.78025	2.786414	0.0054
INDUSTRY_1=42	0.100	3.11E-15	0.505990	6.14E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	0.661988	-5.96E-31	1.0000
	0.300	4.11E-33	0.775104	5.30E-33	1.0000
	0.400	2.39E-17	0.782473	3.06E-17	1.0000
	0.500	8.06E-17	0.786779	1.03E-16	1.0000
	0.600	0.325211	0.829849	0.391892	0.6952
	0.700	0.919751	1.528571	0.601706	0.5474
	0.750	0.705056	1.449932	0.486268	0.6268
	0.800	1.566003	1.796594	0.871651	0.3835
	0.900	0.530986	4.545928	0.116805	0.9070
INDUSTRY_1=43	0.100	-3.55E-15	0.590341	-6.02E-15	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.774069	2.04E-30	1.0000
	0.300	3.65E-33	0.926124	3.94E-33	1.0000
	0.400	0.100000	0.907291	0.110218	0.9122
	0.500	2.000000	1.266002	1.579776	0.1143
	0.600	4.870798	3.343297	1.456884	0.1453
	0.700	10.12058	9.040150	1.119515	0.2630
	0.750	19.72713	5.089335	3.876170	0.0001
	0.800	30.25873	11.34995	2.665979	0.0077
	0.900	38.94758	6.737401	5.780802	0.0000
INDUSTRY_1=5	0.100	-6.94E-16	0.557816	-1.24E-15	1.0000
	0.200	-1.97E-31	0.724741	-2.72E-31	1.0000
	0.300	8.76E-47	0.854320	1.03E-46	1.0000
	0.400	-9.76E-17	0.858345	-1.14E-16	1.0000
	0.500	-1.61E-16	0.860526	-1.87E-16	1.0000
	0.600	0.803645	0.904001	0.888986	0.3741
	0.700	0.296044	1.910849	0.154928	0.8769

	0.750	0.182616	2.135673	0.085507	0.9319
	0.800	4.862304	11.15814	0.435763	0.6630
	0.900	-1.577934	5.734513	-0.275164	0.7832
INDUSTRY_1=6	0.100	-1.01E-15	0.488360	-2.06E-15	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.633106	-1.25E-30	1.0000
	0.300	0.000000	0.748284	0.000000	1.0000
	0.400	-8.56E-17	0.769474	-1.11E-16	1.0000
	0.500	8.50E-17	0.809571	1.05E-16	1.0000
	0.600	0.325211	0.861876	0.377329	0.7060
	0.700	0.074634	1.861396	0.040096	0.9680
	0.750	0.032576	1.863323	0.017483	0.9861
	0.800	0.506369	2.409949	0.210116	0.8336
	0.900	-1.296232	7.767405	-0.166881	0.8675
INDUSTRY_1=7	0.100	1.67E-16	0.666619	2.50E-16	1.0000
	0.200	-2.47E-32	0.865082	-2.85E-32	1.0000
	0.300	4.11E-33	1.022366	4.02E-33	1.0000
	0.400	3.67E-17	0.979091	3.75E-17	1.0000
	0.500	-2.29E-16	0.919025	-2.49E-16	1.0000
	0.600	0.325211	1.069086	0.304195	0.7610
	0.700	1.586232	2.708927	0.585557	0.5582
	0.750	0.123669	2.582929	0.047879	0.9618
	0.800	9.978081	7.429921	1.342959	0.1794
	0.900	70.09550	7.401531	9.470406	0.0000
INDUSTRY_1=8	0.100	8.88E-16	0.588545	1.51E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.766096	5.15E-31	1.0000
	0.300	5.48E-33	0.901278	6.08E-33	1.0000
	0.400	4.26E-17	0.902569	4.72E-17	1.0000
	0.500	6.30E-17	0.897363	7.02E-17	1.0000
	0.600	2.940706	2.648661	1.110262	0.2670
	0.700	0.891794	2.022009	0.441043	0.6592
	0.750	3.461197	4.852294	0.713311	0.4757
	0.800	3.349078	3.389039	0.988209	0.3231
	0.900	40.46241	14.23449	2.842562	0.0045
INDUSTRY_1=9	0.100	-6.04E-15	0.567252	-1.06E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.738868	0.000000	1.0000
	0.300	1.41E-46	0.869594	1.62E-46	1.0000
	0.400	-1.79E-17	0.830200	-2.16E-17	1.0000
	0.500	5.85E-17	1.027690	5.69E-17	1.0000
	0.600	0.325211	1.079601	0.301232	0.7633
	0.700	0.171894	2.260470	0.076044	0.9394
	0.750	-0.021483	2.253006	-0.009535	0.9924
	0.800	0.219585	2.869522	0.076523	0.9390
	0.900	21.72992	11.81254	1.839563	0.0660

Quantile Process Estimates

Equation: EQ03_QUANT_RAD_INTBREADT

Specification: RADINNO C LOG(SIZE+0.001) MDONAC MDOUE OTROPAIS

LOG(RD_LABOR+0.001) AGE LOG(PATENTS+0.001) INT_BREATH

INT_BREATH^2 @EXPAND(INDUSTRY_1,@DROP(0))

Estimated equation quantile tau = 0.75

Number of process quantiles: 10

Display all coefficients

	Quantile	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.100	5.33E-15	0.340443	1.57E-14	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.466668	-1.69E-30	1.0000

	0.300	0.050552	0.523995	0.096473	0.9232
	0.400	1.178481	0.570966	2.064011	0.0391
	0.500	3.193480	1.096892	2.911390	0.0036
	0.600	4.999277	1.886422	2.650138	0.0081
	0.700	7.307851	1.610186	4.538514	0.0000
	0.750	10.16971	2.839903	3.581008	0.0003
	0.800	12.49325	4.376964	2.854320	0.0043
	0.900	27.72413	6.432225	4.310194	0.0000
LOG(SIZE+0.001)	0.100	-4.44E-16	0.030044	-1.48E-14	1.0000
	0.200	9.86E-32	0.041123	2.40E-30	1.0000
	0.300	-3.42E-18	0.046123	-7.41E-17	1.0000
	0.400	2.31E-19	0.048922	4.72E-18	1.0000
	0.500	2.73E-19	0.058582	4.66E-18	1.0000
	0.600	5.83E-19	0.068689	8.48E-18	1.0000
	0.700	-0.168787	0.136376	-1.237656	0.2160
	0.750	-0.529845	0.299155	-1.771139	0.0767
	0.800	-0.606753	0.497106	-1.220571	0.2224
	0.900	-1.313386	1.005038	-1.306802	0.1914
MDONAC	0.100	0.000000	0.156114	0.000000	1.0000
	0.200	-1.04E-31	0.213690	-4.87E-31	1.0000
	0.300	4.97E-17	0.239573	2.07E-16	1.0000
	0.400	2.13E-19	0.251912	8.47E-19	1.0000
	0.500	5.62E-20	0.317558	1.77E-19	1.0000
	0.600	1.49E-19	0.362128	4.11E-19	1.0000
	0.700	0.101812	0.663720	0.153396	0.8781
	0.750	0.308712	1.055226	0.292555	0.7699
	0.800	0.337604	1.609917	0.209703	0.8339
	0.900	2.689987	4.303323	0.625095	0.5320
MDOUE	0.100	9.44E-16	0.131302	7.19E-15	1.0000
	0.200	1.97E-31	0.179910	1.10E-30	1.0000
	0.300	1.18E-16	0.201179	5.88E-16	1.0000
	0.400	1.01E-18	0.212038	4.75E-18	1.0000
	0.500	5.75E-18	0.265961	2.16E-17	1.0000
	0.600	4.57E-18	0.315925	1.45E-17	1.0000
	0.700	0.297678	0.656366	0.453524	0.6502
	0.750	-0.469174	1.158974	-0.404819	0.6856
	0.800	-1.261902	1.876635	-0.672428	0.5014
	0.900	3.024169	4.992709	0.605717	0.5448
OTROPAIS	0.100	4.44E-16	0.123181	3.61E-15	1.0000
	0.200	-9.86E-32	0.168748	-5.84E-31	1.0000
	0.300	-3.39E-17	0.188805	-1.79E-16	1.0000
	0.400	1.21E-18	0.199398	6.05E-18	1.0000
	0.500	-1.23E-18	0.254743	-4.83E-18	1.0000
	0.600	-2.96E-18	0.318894	-9.30E-18	1.0000
	0.700	0.069335	0.613274	0.113057	0.9100
	0.750	0.966729	1.025210	0.942957	0.3458
	0.800	0.630913	1.538297	0.410137	0.6817
	0.900	-0.303835	5.003840	-0.060720	0.9516
LOG(RD_LABOR+0.001)	0.100	5.55E-16	0.010660	5.21E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.014605	0.000000	1.0000
	0.300	3.14E-18	0.016337	1.92E-16	1.0000
	0.400	3.06E-19	0.017202	1.78E-17	1.0000
	0.500	6.57E-19	0.019628	3.35E-17	1.0000
	0.600	5.02E-17	0.022824	2.20E-15	1.0000
	0.700	0.235280	0.060949	3.860294	0.0001
	0.750	0.462969	0.140075	3.305146	0.0010
	0.800	0.919419	0.194968	4.715743	0.0000
	0.900	1.975496	0.445926	4.430096	0.0000

AGE	0.100	8.46E-18	0.002310	3.66E-15	1.0000
	0.200	1.54E-33	0.003161	4.87E-31	1.0000
	0.300	6.79E-19	0.003559	1.91E-16	1.0000
	0.400	1.37E-20	0.003688	3.73E-18	1.0000
	0.500	1.59E-20	0.004705	3.37E-18	1.0000
	0.600	8.92E-20	0.005390	1.66E-17	1.0000
	0.700	0.000856	0.009336	0.091717	0.9269
	0.750	-0.001369	0.014606	-0.093760	0.9253
	0.800	-0.003359	0.016237	-0.206877	0.8361
	0.900	-0.033541	0.093000	-0.360654	0.7184
LOG(PATENTS+0.001)	0.100	6.66E-16	0.020172	3.30E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.027566	0.000000	1.0000
	0.300	0.007318	0.031833	0.229893	0.8182
	0.400	0.170603	0.037685	4.527113	0.0000
	0.500	0.462304	0.125363	3.687731	0.0002
	0.600	0.723719	0.262436	2.757704	0.0059
	0.700	0.797778	0.170490	4.679331	0.0000
	0.750	0.709984	0.200633	3.538718	0.0004
	0.800	0.497660	0.313279	1.588552	0.1123
	0.900	0.893634	0.825317	1.082777	0.2790
INT_BREATH	0.100	-8.88E-16	0.103665	-8.57E-15	1.0000
	0.200	-2.27E-30	0.141998	-1.60E-29	1.0000
	0.300	-0.117187	0.139936	-0.837439	0.4024
	0.400	-0.089326	0.190495	-0.468914	0.6392
	0.500	0.706058	0.412877	1.710090	0.0874
	0.600	2.062197	0.618413	3.334661	0.0009
	0.700	3.002202	0.445180	6.743798	0.0000
	0.750	3.550123	0.808244	4.392392	0.0000
	0.800	3.709242	1.069913	3.466864	0.0005
	0.900	3.088411	2.139363	1.443612	0.1490
INT_BREATH^2	0.100	-5.55E-17	0.016990	-3.27E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.023282	3.39E-29	1.0000
	0.300	0.058594	0.027445	2.134923	0.0329
	0.400	0.089326	0.038584	2.315073	0.0207
	0.500	0.073486	0.076622	0.959068	0.3376
	0.600	-0.031098	0.078611	-0.395597	0.6924
	0.700	-0.094350	0.031956	-2.952516	0.0032
	0.750	-0.156774	0.039977	-3.921591	0.0001
	0.800	-0.182651	0.052151	-3.502381	0.0005
	0.900	-0.176817	0.129501	-1.365378	0.1723
INDUSTRY_1=1	0.100	0.000000	0.518931	0.000000	1.0000
	0.200	-5.57E-31	0.711697	-7.82E-31	1.0000
	0.300	-1.23E-17	0.793581	-1.55E-17	1.0000
	0.400	-0.178651	0.838094	-0.213164	0.8312
	0.500	-1.706058	1.153225	-1.479379	0.1392
	0.600	-2.031098	1.641604	-1.237264	0.2161
	0.700	-1.836449	2.166501	-0.847657	0.3967
	0.750	-3.763843	3.073258	-1.224708	0.2208
	0.800	-7.124311	3.344715	-2.130020	0.0333
	0.900	-2.207737	8.852399	-0.249394	0.8031
INDUSTRY_1=10	0.100	-2.03E-15	0.311193	-6.51E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.426683	0.000000	1.0000
	0.300	4.02E-17	0.476231	8.44E-17	1.0000
	0.400	1.93E-16	0.502787	3.84E-16	1.0000
	0.500	-1.44E-17	0.610001	-2.36E-17	1.0000
	0.600	-2.06E-16	0.625552	-3.29E-16	1.0000
	0.700	0.892460	1.287140	0.693367	0.4881
	0.750	-0.244739	2.230784	-0.109710	0.9126

	0.800	1.868969	2.943541	0.634939	0.5255
	0.900	1.135286	6.503641	0.174562	0.8614
INDUSTRY_1=11	0.100	-2.22E-15	0.346485	-6.41E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.475286	0.000000	1.0000
	0.300	-2.71E-17	0.540522	-5.01E-17	1.0000
	0.400	7.51E-18	0.583681	1.29E-17	1.0000
	0.500	-2.98E-16	0.737639	-4.04E-16	1.0000
	0.600	-7.21E-16	0.878566	-8.20E-16	1.0000
	0.700	-1.934533	1.101138	-1.756849	0.0791
	0.750	-3.996695	2.232307	-1.790388	0.0735
	0.800	-3.973943	3.115007	-1.275741	0.2022
	0.900	-6.303225	11.57484	-0.544563	0.5861
INDUSTRY_1=12	0.100	0.000000	0.361959	0.000000	1.0000
	0.200	5.17E-31	0.495705	1.04E-30	1.0000
	0.300	5.69E-17	0.558624	1.02E-16	1.0000
	0.400	-3.98E-18	0.590498	-6.75E-18	1.0000
	0.500	3.96E-16	0.732245	5.41E-16	1.0000
	0.600	0.968902	0.874373	1.108111	0.2679
	0.700	2.525102	2.046841	1.233658	0.2175
	0.750	3.206551	3.223728	0.994672	0.3200
	0.800	7.669421	4.691185	1.634858	0.1022
	0.900	2.159002	6.560739	0.329079	0.7421
INDUSTRY_1=13	0.100	-4.44E-16	0.345321	-1.29E-15	1.0000
	0.200	4.93E-31	0.473311	1.04E-30	1.0000
	0.300	-3.90E-17	0.527821	-7.39E-17	1.0000
	0.400	5.75E-19	0.554574	1.04E-18	1.0000
	0.500	-5.17E-18	0.640573	-8.07E-18	1.0000
	0.600	4.02E-16	0.632016	6.36E-16	1.0000
	0.700	-0.010702	0.958362	-0.011167	0.9911
	0.750	-0.592262	2.266194	-0.261347	0.7938
	0.800	2.332990	3.926465	0.594171	0.5525
	0.900	8.868993	12.70344	0.698157	0.4851
INDUSTRY_1=14	0.100	-6.52E-16	0.369424	-1.77E-15	1.0000
	0.200	2.96E-31	0.506686	5.84E-31	1.0000
	0.300	7.14E-17	0.574294	1.24E-16	1.0000
	0.400	-1.71E-16	0.611404	-2.79E-16	1.0000
	0.500	-3.65E-16	0.705431	-5.18E-16	1.0000
	0.600	-4.73E-16	0.672771	-7.03E-16	1.0000
	0.700	-1.372446	0.926650	-1.481084	0.1387
	0.750	-0.274462	2.828572	-0.097032	0.9227
	0.800	0.736082	3.515632	0.209374	0.8342
	0.900	28.92804	17.99291	1.607746	0.1080
INDUSTRY_1=15	0.100	-2.22E-16	0.312865	-7.10E-16	1.0000
	0.200	5.92E-31	0.429078	1.38E-30	1.0000
	0.300	-7.91E-18	0.478640	-1.65E-17	1.0000
	0.400	-4.42E-18	0.507245	-8.71E-18	1.0000
	0.500	3.00E-16	0.588006	5.11E-16	1.0000
	0.600	5.39E-16	0.572350	9.42E-16	1.0000
	0.700	0.140568	0.914793	0.153661	0.8779
	0.750	0.399368	1.964775	0.203264	0.8389
	0.800	2.677303	2.448983	1.093231	0.2744
	0.900	13.50432	9.610554	1.405155	0.1601
INDUSTRY_1=16	0.100	-7.11E-15	0.400367	-1.77E-14	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.548541	-1.44E-30	1.0000
	0.300	4.95E-17	0.623433	7.94E-17	1.0000
	0.400	-3.05E-17	0.679830	-4.48E-17	1.0000
	0.500	5.000000	4.181867	1.195638	0.2320
	0.600	10.00000	2.505498	3.991223	0.0001
	0.700	12.75502	5.714319	2.232116	0.0257

	0.750	19.64661	3.371128	5.827904	0.0000
	0.800	20.04083	6.932792	2.890730	0.0039
	0.900	41.79033	12.17986	3.431102	0.0006
INDUSTRY_1=17	0.100	0.000000	0.430812	0.000000	1.0000
	0.200	9.07E-31	0.590784	1.54E-30	1.0000
	0.300	0.058594	0.664303	0.088203	0.9297
	0.400	1.39E-17	0.703864	1.97E-17	1.0000
	0.500	1.438630	0.924238	1.556557	0.1197
	0.600	4.498718	3.908163	1.151108	0.2498
	0.700	7.803794	4.112242	1.897698	0.0579
	0.750	8.784404	4.395178	1.998646	0.0458
	0.800	11.07367	4.601867	2.406342	0.0162
	0.900	38.32741	7.852431	4.880961	0.0000
INDUSTRY_1=18	0.100	-2.66E-15	0.314162	-8.48E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	0.430939	-9.15E-31	1.0000
	0.300	8.43E-17	0.482552	1.75E-16	1.0000
	0.400	2.10E-16	0.509798	4.12E-16	1.0000
	0.500	2.17E-16	0.599444	3.63E-16	1.0000
	0.600	8.93E-16	0.600690	1.49E-15	1.0000
	0.700	4.234073	3.833773	1.104414	0.2695
	0.750	4.777188	3.928680	1.215978	0.2241
	0.800	7.709679	4.903264	1.572357	0.1160
	0.900	11.15330	8.483869	1.314648	0.1888
INDUSTRY_1=19	0.100	3.33E-16	0.346411	9.61E-16	1.0000
	0.200	-9.86E-32	0.474860	-2.08E-31	1.0000
	0.300	9.32E-17	0.532445	1.75E-16	1.0000
	0.400	7.49E-18	0.560026	1.34E-17	1.0000
	0.500	-2.03E-18	0.666220	-3.04E-18	1.0000
	0.600	4.90E-16	0.685251	7.15E-16	1.0000
	0.700	0.304121	1.092791	0.278298	0.7808
	0.750	0.886982	2.163083	0.410055	0.6818
	0.800	1.936489	2.539862	0.762439	0.4459
	0.900	-0.465461	5.389916	-0.086358	0.9312
INDUSTRY_1=2	0.100	-7.11E-15	1.705059	-4.17E-15	1.0000
	0.200	-6.31E-29	2.337738	-2.70E-29	1.0000
	0.300	-9.815850	4.873064	-2.014307	0.0441
	0.400	-17.83809	6.147408	-2.901726	0.0037
	0.500	-28.74271	10.97440	-2.619070	0.0089
	0.600	-17.51214	4.015671	-4.360949	0.0000
	0.700	-22.68001	3.977310	-5.702350	0.0000
	0.750	-23.58029	5.282430	-4.463909	0.0000
	0.800	-26.81747	5.813565	-4.612913	0.0000
	0.900	-36.23589	13.49584	-2.684968	0.0073
INDUSTRY_1=20	0.100	-2.66E-15	0.765925	-3.48E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	1.050058	-3.76E-31	1.0000
	0.300	1.15E-16	1.170756	9.83E-17	1.0000
	0.400	2.72E-18	1.209822	2.25E-18	1.0000
	0.500	-1.39E-18	1.239818	-1.12E-18	1.0000
	0.600	1.000000	1.225608	0.815922	0.4146
	0.700	7.811815	4.491924	1.739080	0.0821
	0.750	20.55377	7.150155	2.874591	0.0041
	0.800	20.28650	8.477100	2.393094	0.0168
	0.900	65.47637	14.27126	4.587987	0.0000
INDUSTRY_1=21	0.100	8.88E-16	0.692461	1.28E-15	1.0000
	0.200	4.93E-31	0.950182	5.19E-31	1.0000
	0.300	0.058594	1.056601	0.055455	0.9558
	0.400	-4.16E-17	1.117473	-3.73E-17	1.0000
	0.500	3.53E-18	1.515125	2.33E-18	1.0000
	0.600	2.968902	6.439371	0.461055	0.6448

	0.700	8.454189	3.899152	2.168212	0.0302
	0.750	5.882870	4.282288	1.373768	0.1696
	0.800	8.311023	8.373811	0.992502	0.3211
	0.900	8.230454	18.32925	0.449034	0.6534
INDUSTRY_1=22	0.100	-1.55E-15	0.857791	-1.81E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	1.171933	6.73E-31	1.0000
	0.300	2.98E-17	1.405381	2.12E-17	1.0000
	0.400	-5.10E-18	1.528734	-3.34E-18	1.0000
	0.500	-4.68E-18	2.114503	-2.21E-18	1.0000
	0.600	6.85E-16	2.697631	2.54E-16	1.0000
	0.700	1.567153	3.192457	0.490892	0.6235
	0.750	-0.599518	3.307225	-0.181275	0.8562
	0.800	7.702171	6.351376	1.212677	0.2254
	0.900	-3.963036	6.506468	-0.609092	0.5425
INDUSTRY_1=23	0.100	-1.78E-14	1.265454	-1.40E-14	1.0000
	0.200	6.31E-30	1.736802	3.63E-30	1.0000
	0.300	-3.15E-18	1.933413	-1.63E-18	1.0000
	0.400	3.642697	5.890317	0.618421	0.5364
	0.500	6.485844	5.989706	1.082832	0.2790
	0.600	6.454182	4.180176	1.543998	0.1227
	0.700	24.66412	4.951972	4.980666	0.0000
	0.750	24.90164	3.234797	7.698054	0.0000
	0.800	27.27199	4.511973	6.044359	0.0000
	0.900	18.02898	10.96521	1.644198	0.1003
INDUSTRY_1=24	0.100	1.78E-15	0.508997	3.49E-15	1.0000
	0.200	1.77E-30	0.695137	2.55E-30	1.0000
	0.300	7.02E-17	0.776421	9.05E-17	1.0000
	0.400	-4.98E-17	0.833005	-5.98E-17	1.0000
	0.500	8.08E-16	1.187364	6.81E-16	1.0000
	0.600	1.000000	1.436538	0.696118	0.4864
	0.700	1.602102	2.658739	0.602580	0.5468
	0.750	4.995253	8.869887	0.563170	0.5734
	0.800	5.249206	5.532763	0.948749	0.3428
	0.900	21.32246	9.605803	2.219747	0.0265
INDUSTRY_1=25	0.100	-3.89E-15	0.537910	-7.22E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.737810	0.000000	1.0000
	0.300	-1.67E-16	0.821902	-2.03E-16	1.0000
	0.400	-2.76E-19	0.868263	-3.17E-19	1.0000
	0.500	4.52E-18	0.978356	4.62E-18	1.0000
	0.600	1.11E-15	0.903755	1.23E-15	1.0000
	0.700	0.167271	1.187559	0.140853	0.8880
	0.750	-0.915057	2.508671	-0.364758	0.7153
	0.800	0.774017	3.958693	0.195523	0.8450
	0.900	51.63005	12.61021	4.094306	0.0000
INDUSTRY_1=26	0.100	3.36E-15	0.396267	8.48E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.543561	7.26E-31	1.0000
	0.300	-2.38E-16	0.614231	-3.88E-16	1.0000
	0.400	-8.12E-18	0.667017	-1.22E-17	1.0000
	0.500	-8.05E-18	0.851381	-9.46E-18	1.0000
	0.600	-8.71E-16	0.891565	-9.77E-16	1.0000
	0.700	-1.061611	1.000874	-1.060684	0.2889
	0.750	-0.181340	2.132239	-0.085047	0.9322
	0.800	-0.152977	2.622778	-0.058326	0.9535
	0.900	-1.171551	5.533636	-0.211714	0.8323
INDUSTRY_1=27	0.100	0.000000	0.405602	0.000000	1.0000
	0.200	1.48E-30	0.556522	2.66E-30	1.0000
	0.300	-1.83E-17	0.619602	-2.96E-17	1.0000
	0.400	-3.28E-18	0.647121	-5.07E-18	1.0000
	0.500	7.14E-18	0.807877	8.83E-18	1.0000

	0.600	-4.73E-16	0.779432	-6.07E-16	1.0000
	0.700	-0.019413	1.153482	-0.016830	0.9866
	0.750	-0.743636	2.194936	-0.338796	0.7348
	0.800	0.370915	3.445158	0.107663	0.9143
	0.900	35.05914	15.07985	2.324899	0.0202
INDUSTRY_1=28	0.100	0.000000	0.326548	0.000000	1.0000
	0.200	8.90E-31	0.447792	1.99E-30	1.0000
	0.300	-5.67E-18	0.499929	-1.13E-17	1.0000
	0.400	-6.64E-18	0.531885	-1.25E-17	1.0000
	0.500	-5.10E-18	0.639903	-7.97E-18	1.0000
	0.600	5.91E-16	0.617905	9.56E-16	1.0000
	0.700	0.593050	1.158270	0.512014	0.6087
	0.750	0.588187	2.111029	0.278626	0.7806
	0.800	1.610913	2.526913	0.637502	0.5239
	0.900	7.388657	14.11476	0.523470	0.6007
INDUSTRY_1=29	0.100	-1.78E-15	0.319119	-5.57E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.437574	1.80E-30	1.0000
	0.300	-6.90E-17	0.487923	-1.41E-16	1.0000
	0.400	1.43E-16	0.512840	2.78E-16	1.0000
	0.500	3.62E-16	0.587974	6.16E-16	1.0000
	0.600	2.72E-16	0.579076	4.70E-16	1.0000
	0.700	2.072495	1.443411	1.435831	0.1512
	0.750	5.845859	3.734029	1.565563	0.1176
	0.800	6.622418	3.929138	1.685463	0.0920
	0.900	14.75767	16.12755	0.915060	0.3603
INDUSTRY_1=3	0.100	4.44E-16	0.303830	1.46E-15	1.0000
	0.200	1.08E-30	0.416402	2.60E-30	1.0000
	0.300	-7.91E-17	0.464459	-1.70E-16	1.0000
	0.400	-2.54E-17	0.485923	-5.23E-17	1.0000
	0.500	-4.56E-17	0.556806	-8.19E-17	1.0000
	0.600	0.968902	0.552380	1.754049	0.0795
	0.700	2.286373	1.217395	1.878087	0.0605
	0.750	2.104181	2.011017	1.046327	0.2955
	0.800	3.544563	2.489647	1.423721	0.1547
	0.900	5.387409	6.888663	0.782069	0.4343
INDUSTRY_1=30	0.100	8.88E-16	0.392905	2.26E-15	1.0000
	0.200	5.92E-31	0.538931	1.10E-30	1.0000
	0.300	-1.01E-17	0.599821	-1.69E-17	1.0000
	0.400	6.12E-18	0.633421	9.66E-18	1.0000
	0.500	4.10E-18	0.710181	5.77E-18	1.0000
	0.600	1.02E-16	0.682057	1.49E-16	1.0000
	0.700	1.166064	1.062167	1.097817	0.2724
	0.750	1.835044	1.866827	0.982975	0.3257
	0.800	9.678545	11.75043	0.823676	0.4102
	0.900	32.11549	19.01327	1.689109	0.0913
INDUSTRY_1=31	0.100	2.66E-15	0.507155	5.25E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.694766	5.68E-31	1.0000
	0.300	-6.84E-17	0.775031	-8.82E-17	1.0000
	0.400	7.95E-19	0.813267	9.78E-19	1.0000
	0.500	5.29E-18	0.905595	5.84E-18	1.0000
	0.600	7.92E-16	0.840956	9.41E-16	1.0000
	0.700	0.794021	1.038124	0.764861	0.4444
	0.750	1.824095	1.870068	0.975416	0.3295
	0.800	1.799907	2.161416	0.832744	0.4051
	0.900	3.191428	5.297889	0.602396	0.5470
INDUSTRY_1=32	0.100	-9.16E-16	0.541204	-1.69E-15	1.0000
	0.200	9.86E-31	0.740100	1.33E-30	1.0000
	0.300	-8.32E-18	0.845204	-9.85E-18	1.0000
	0.400	-4.01E-18	0.885650	-4.53E-18	1.0000

	0.500	-2.53E-18	1.016524	-2.49E-18	1.0000
	0.600	0.198747	1.043148	0.190526	0.8489
	0.700	0.539029	2.459350	0.219175	0.8265
	0.750	0.235714	3.529725	0.066780	0.9468
	0.800	11.11013	7.040245	1.578089	0.1147
	0.900	45.08320	10.33830	4.360795	0.0000
INDUSTRY_1=33	0.100	3.55E-15	0.310388	1.14E-14	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.425722	1.85E-30	1.0000
	0.300	2.41E-18	0.475401	5.07E-18	1.0000
	0.400	-9.56E-19	0.498981	-1.92E-18	1.0000
	0.500	0.100000	0.567578	0.176187	0.8602
	0.600	5.000000	1.740618	2.872543	0.0041
	0.700	8.134728	1.686318	4.823959	0.0000
	0.750	9.625658	3.354855	2.869173	0.0042
	0.800	13.42547	4.023031	3.337153	0.0009
	0.900	18.02165	6.094258	2.957153	0.0031
INDUSTRY_1=34	0.100	3.55E-15	0.487691	7.28E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.669307	0.000000	1.0000
	0.300	5.81E-17	0.745308	7.80E-17	1.0000
	0.400	4.64E-18	0.782582	5.92E-18	1.0000
	0.500	4.28E-17	0.842719	5.08E-17	1.0000
	0.600	10.00000	5.304694	1.885123	0.0595
	0.700	15.84466	6.118551	2.589609	0.0097
	0.750	20.06173	10.54016	1.903361	0.0571
	0.800	25.75015	14.27733	1.803569	0.0714
	0.900	61.15171	18.77306	3.257419	0.0011
INDUSTRY_1=35	0.100	3.11E-15	0.353728	8.79E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.485259	8.13E-31	1.0000
	0.300	3.49E-17	0.540853	6.45E-17	1.0000
	0.400	-5.38E-18	0.564293	-9.53E-18	1.0000
	0.500	-2.67E-16	0.617463	-4.33E-16	1.0000
	0.600	5.03E-16	0.595064	8.45E-16	1.0000
	0.700	0.889670	0.912421	0.975066	0.3296
	0.750	2.011260	1.788242	1.124713	0.2608
	0.800	2.978236	2.131510	1.397243	0.1625
	0.900	12.71307	9.636409	1.319275	0.1872
INDUSTRY_1=36	0.100	5.33E-15	1.128665	4.72E-15	1.0000
	0.200	0.000000	1.548888	0.000000	1.0000
	0.300	1.50E-16	1.724602	8.71E-17	1.0000
	0.400	-1.72E-16	1.776936	-9.68E-17	1.0000
	0.500	-3.62E-16	1.809398	-2.00E-16	1.0000
	0.600	5.84E-16	1.670532	3.49E-16	1.0000
	0.700	7.313942	4.499832	1.625381	0.1042
	0.750	6.216340	5.670419	1.096275	0.2731
	0.800	3.453422	7.214644	0.478668	0.6322
	0.900	-1.334259	8.089330	-0.164941	0.8690
INDUSTRY_1=37	0.100	-1.42E-14	0.346525	-4.10E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.475196	0.000000	1.0000
	0.300	3.08E-17	0.541174	5.68E-17	1.0000
	0.400	6.85E-18	0.597510	1.15E-17	1.0000
	0.500	3.000000	4.009367	0.748248	0.4544
	0.600	8.764589	4.352000	2.013922	0.0441
	0.700	22.59044	6.691796	3.375841	0.0007
	0.750	32.60540	4.529964	7.197718	0.0000
	0.800	36.58530	6.761828	5.410563	0.0000
	0.900	47.76223	8.747207	5.460284	0.0000
INDUSTRY_1=38	0.100	-3.55E-15	0.291782	-1.22E-14	1.0000
	0.200	-1.18E-30	0.400164	-2.96E-30	1.0000
	0.300	3.27E-18	0.445471	7.34E-18	1.0000

	0.400	-6.17E-18	0.468019	-1.32E-17	1.0000
	0.500	6.13E-18	0.542035	1.13E-17	1.0000
	0.600	4.67E-16	0.525125	8.89E-16	1.0000
	0.700	2.764326	1.463809	1.888447	0.0591
	0.750	4.071249	3.665486	1.110698	0.2668
	0.800	8.846887	4.084241	2.166103	0.0304
	0.900	23.78657	7.096829	3.351717	0.0008
INDUSTRY_1=39	0.100	8.88E-16	0.343828	2.58E-15	1.0000
	0.200	2.96E-31	0.471819	6.27E-31	1.0000
	0.300	5.59E-17	0.525672	1.06E-16	1.0000
	0.400	-7.19E-18	0.547315	-1.31E-17	1.0000
	0.500	4.02E-16	0.605925	6.64E-16	1.0000
	0.600	4.18E-16	0.584040	7.16E-16	1.0000
	0.700	0.558469	0.874452	0.638651	0.5231
	0.750	1.090622	1.760170	0.619612	0.5356
	0.800	1.191185	1.949739	0.610946	0.5413
	0.900	1.000455	4.995054	0.200289	0.8413
INDUSTRY_1=4	0.100	-5.33E-15	0.387539	-1.38E-14	1.0000
	0.200	-2.37E-30	0.530980	-4.46E-30	1.0000
	0.300	1.59E-16	0.589774	2.69E-16	1.0000
	0.400	1.75E-16	0.626900	2.79E-16	1.0000
	0.500	1.02E-18	0.789106	1.29E-18	1.0000
	0.600	3.85E-16	0.813904	4.73E-16	1.0000
	0.700	5.212903	4.188047	1.244710	0.2134
	0.750	5.150922	6.832324	0.753905	0.4510
	0.800	4.161271	3.968680	1.048528	0.2945
	0.900	-0.493340	6.585630	-0.074912	0.9403
INDUSTRY_1=40	0.100	-3.11E-15	0.555352	-5.60E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.762164	0.000000	1.0000
	0.300	6.17E-17	0.848626	7.27E-17	1.0000
	0.400	1.98E-16	0.876691	2.26E-16	1.0000
	0.500	4.09E-16	0.915163	4.47E-16	1.0000
	0.600	8.14E-16	0.863841	9.42E-16	1.0000
	0.700	0.152538	1.209479	0.126119	0.8996
	0.750	-0.659194	2.226994	-0.296002	0.7673
	0.800	-1.033093	2.761117	-0.374157	0.7083
	0.900	-4.430107	3.724561	-1.189431	0.2344
INDUSTRY_1=41	0.100	-2.89E-15	0.387370	-7.45E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.531374	7.42E-31	1.0000
	0.300	1.19E-18	0.591527	2.00E-18	1.0000
	0.400	2.09E-16	0.621396	3.36E-16	1.0000
	0.500	1.75E-18	0.772256	2.27E-18	1.0000
	0.600	2.31E-16	0.760483	3.04E-16	1.0000
	0.700	0.837345	1.385743	0.604257	0.5457
	0.750	1.717688	2.366991	0.725684	0.4681
	0.800	2.335665	2.855480	0.817959	0.4135
	0.900	30.62225	15.74011	1.945491	0.0518
INDUSTRY_1=42	0.100	2.55E-15	0.505596	5.05E-15	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.688381	2.29E-30	1.0000
	0.300	1.69E-17	0.774615	2.18E-17	1.0000
	0.400	-1.70E-16	0.806592	-2.11E-16	1.0000
	0.500	-3.30E-16	0.823788	-4.01E-16	1.0000
	0.600	6.20E-16	0.769873	8.06E-16	1.0000
	0.700	0.898015	0.920423	0.975654	0.3293
	0.750	1.643927	1.747990	0.940467	0.3471
	0.800	1.477884	1.911180	0.773283	0.4394
	0.900	1.676478	4.637526	0.361503	0.7178
INDUSTRY_1=43	0.100	0.000000	0.598028	0.000000	1.0000
	0.200	-3.41E-31	0.812500	-4.20E-31	1.0000

	0.300	1.99E-16	0.998333	1.99E-16	1.0000
	0.400	0.100000	1.074415	0.093074	0.9259
	0.500	2.220457	1.682655	1.319615	0.1871
	0.600	5.000000	2.953441	1.692941	0.0906
	0.700	5.319114	4.510072	1.179386	0.2384
	0.750	16.26683	5.283246	3.078946	0.0021
	0.800	30.73117	10.98475	2.797621	0.0052
	0.900	39.43880	6.340809	6.219838	0.0000
INDUSTRY_1=5	0.100	8.88E-16	0.557168	1.59E-15	1.0000
	0.200	1.97E-31	0.762815	2.59E-31	1.0000
	0.300	1.69E-17	0.851084	1.99E-17	1.0000
	0.400	-4.46E-18	0.883782	-5.04E-18	1.0000
	0.500	-2.15E-18	0.920827	-2.34E-18	1.0000
	0.600	1.000000	0.894077	1.118472	0.2635
	0.700	0.611268	1.336464	0.457377	0.6474
	0.750	1.117029	2.252533	0.495899	0.6200
	0.800	8.939737	9.169967	0.974893	0.3297
	0.900	-2.269899	5.634234	-0.402876	0.6871
INDUSTRY_1=6	0.100	1.39E-15	0.487130	2.85E-15	1.0000
	0.200	-1.38E-30	0.668525	-2.07E-30	1.0000
	0.300	4.51E-17	0.744519	6.06E-17	1.0000
	0.400	-7.65E-18	0.783519	-9.77E-18	1.0000
	0.500	1.35E-18	0.879638	1.54E-18	1.0000
	0.600	5.13E-16	0.884416	5.80E-16	1.0000
	0.700	-0.099536	1.305128	-0.076265	0.9392
	0.750	-0.339297	2.123414	-0.159789	0.8731
	0.800	0.560865	2.540443	0.220775	0.8253
	0.900	-4.314608	5.384039	-0.801370	0.4230
INDUSTRY_1=7	0.100	5.33E-15	0.666024	8.00E-15	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.914076	-8.63E-31	1.0000
	0.300	-6.05E-18	1.017642	-5.94E-18	1.0000
	0.400	-1.78E-16	1.050060	-1.69E-16	1.0000
	0.500	-3.45E-16	0.990305	-3.49E-16	1.0000
	0.600	1.71E-15	1.051433	1.62E-15	1.0000
	0.700	3.418810	5.454003	0.626844	0.5308
	0.750	9.657561	6.198423	1.558067	0.1193
	0.800	10.05427	7.159661	1.404293	0.1604
	0.900	70.29776	7.090066	9.914965	0.0000
INDUSTRY_1=8	0.100	-5.27E-16	0.587597	-8.97E-16	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.803079	4.91E-31	1.0000
	0.300	7.87E-17	0.897892	8.77E-17	1.0000
	0.400	1.80E-16	0.933056	1.92E-16	1.0000
	0.500	5.37E-18	1.016361	5.29E-18	1.0000
	0.600	1.40E-15	1.167490	1.20E-15	1.0000
	0.700	1.255595	2.655253	0.472872	0.6363
	0.750	0.071661	3.022035	0.023713	0.9811
	0.800	4.738648	8.676845	0.546126	0.5850
	0.900	49.66596	12.26252	4.050223	0.0001
INDUSTRY_1=9	0.100	7.22E-16	0.567203	1.27E-15	1.0000
	0.200	8.87E-31	0.775619	1.14E-30	1.0000
	0.300	-7.15E-18	0.857295	-8.34E-18	1.0000
	0.400	-3.35E-18	0.852829	-3.93E-18	1.0000
	0.500	-5.82E-18	1.084461	-5.36E-18	1.0000
	0.600	7.96E-16	1.408636	5.65E-16	1.0000
	0.700	-0.069337	1.587671	-0.043672	0.9652
	0.750	-0.274462	2.483545	-0.110512	0.9120
	0.800	0.423343	2.898712	0.146045	0.8839
	0.900	22.38139	12.17839	1.837796	0.0662

Quantile Process Estimates

Equation: EQ03_QUANT_RAD_LOCALBREA

Specification: INCREMINNO C LOG(SIZE+0.001) MDONAC MDOUE OTROPAIS

LOG(RD_LABOR+0.001) AGE LOG(PATENTS+0.001) LOCAL_BREADTH

LOCAL_BREADTH^2 @EXPAND(INDUSTRY_1,@DROP(0))

Estimated equation quantile tau = 0.75

Number of process quantiles: 10

Display all coefficients

	Quantile	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.100	-2.28E-15	0.407408	-5.59E-15	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.557915	-1.41E-30	1.0000
	0.300	3.50E-46	0.684279	5.12E-46	1.0000
	0.400	0.062145	0.729552	0.085182	0.9321
	0.500	0.692851	0.819191	0.845775	0.3978
	0.600	1.897005	1.133817	1.673115	0.0944
	0.700	2.128049	1.943674	1.094859	0.2737
	0.750	0.324164	2.876238	0.112704	0.9103
	0.800	3.432151	4.129609	0.831108	0.4060
	0.900	21.11853	25.20039	0.838024	0.4021
LOG(SIZE+0.001)	0.100	2.22E-16	0.034983	6.35E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.047881	0.000000	1.0000
	0.300	9.90E-48	0.058654	1.69E-46	1.0000
	0.400	0.005526	0.063793	0.086626	0.9310
	0.500	0.076946	0.074344	1.034998	0.3008
	0.600	0.228078	0.103631	2.200865	0.0278
	0.700	0.655411	0.232021	2.824791	0.0048
	0.750	0.880003	0.350769	2.508784	0.0122
	0.800	1.007205	0.457068	2.203622	0.0276
	0.900	5.398804	2.203656	2.449930	0.0144
MDONAC	0.100	4.44E-16	0.175890	2.52E-15	1.0000
	0.200	9.86E-32	0.240957	4.09E-31	1.0000
	0.300	2.19E-47	0.295822	7.40E-47	1.0000
	0.400	0.001347	0.312389	0.004312	0.9966
	0.500	-0.008232	0.344900	-0.023869	0.9810
	0.600	-0.020998	0.496284	-0.042310	0.9663
	0.700	0.392773	0.886913	0.442854	0.6579
	0.750	0.755737	1.612917	0.468553	0.6394
	0.800	-0.177449	2.186210	-0.081167	0.9353
	0.900	5.069548	13.80072	0.367339	0.7134
MDOUE	0.100	-1.05E-15	0.143338	-7.36E-15	1.0000
	0.200	1.97E-31	0.196333	1.00E-30	1.0000
	0.300	4.38E-47	0.240955	1.82E-46	1.0000
	0.400	-0.007380	0.262241	-0.028143	0.9776
	0.500	-0.080089	0.312980	-0.255893	0.7981
	0.600	-0.351628	0.469755	-0.748534	0.4542
	0.700	-1.018554	0.912894	-1.115742	0.2646
	0.750	0.083197	1.509795	0.055105	0.9561
	0.800	0.345491	2.042338	0.169164	0.8657
	0.900	-2.692202	6.447327	-0.417569	0.6763
OTROPAIS	0.100	0.000000	0.131063	0.000000	1.0000
	0.200	5.72E-32	0.179643	3.18E-31	1.0000
	0.300	0.000000	0.220805	0.000000	1.0000
	0.400	0.010228	0.243679	0.041974	0.9665
	0.500	0.246198	0.296106	0.831451	0.4058
	0.600	0.659522	0.455188	1.448900	0.1475

	0.700	2.066464	1.014134	2.037663	0.0417
	0.750	2.381219	1.709955	1.392562	0.1639
	0.800	3.991306	2.316520	1.722975	0.0850
	0.900	2.633405	5.637954	0.467085	0.6405
LOG(RD_LABOR+0.001)	0.100	5.55E-17	0.012872	4.31E-15	1.0000
	0.200	1.23E-32	0.017633	6.99E-31	1.0000
	0.300	2.74E-48	0.021642	1.26E-46	1.0000
	0.400	0.002143	0.023574	0.090910	0.9276
	0.500	0.034642	0.027200	1.273610	0.2029
	0.600	0.141587	0.039790	3.558369	0.0004
	0.700	0.222395	0.091703	2.425151	0.0154
	0.750	0.299870	0.151361	1.981166	0.0477
	0.800	0.390354	0.224624	1.737809	0.0824
	0.900	-0.012441	0.718634	-0.017313	0.9862
AGE	0.100	0.000000	0.002598	0.000000	1.0000
	0.200	-3.69E-34	0.003555	-1.04E-31	1.0000
	0.300	8.55E-50	0.004353	1.96E-47	1.0000
	0.400	-4.08E-05	0.004674	-0.008723	0.9930
	0.500	-0.001875	0.005865	-0.319670	0.7492
	0.600	-0.012251	0.008279	-1.479889	0.1390
	0.700	-0.036597	0.012164	-3.008592	0.0027
	0.750	-0.057741	0.020255	-2.850714	0.0044
	0.800	-0.063333	0.027881	-2.271550	0.0232
	0.900	-0.234031	0.059846	-3.910582	0.0001
LOG(PATENTS+0.001)	0.100	4.86E-17	0.019404	2.50E-15	1.0000
	0.200	6.16E-33	0.026539	2.32E-31	1.0000
	0.300	3.42E-48	0.032450	1.05E-46	1.0000
	0.400	0.001833	0.036008	0.050911	0.9594
	0.500	0.067042	0.048574	1.380208	0.1677
	0.600	0.144436	0.087893	1.643320	0.1004
	0.700	0.118466	0.149102	0.794526	0.4270
	0.750	-0.035408	0.187629	-0.188711	0.8503
	0.800	-0.258926	0.188890	-1.370779	0.1706
	0.900	-0.870729	0.644082	-1.351892	0.1765
LOCAL_BREADTH	0.100	-1.11E-16	0.102161	-1.09E-15	1.0000
	0.200	-4.93E-32	0.139865	-3.53E-31	1.0000
	0.300	-2.74E-47	0.171388	-1.60E-46	1.0000
	0.400	-0.090159	0.190088	-0.474303	0.6353
	0.500	-0.505761	0.319019	-1.585364	0.1130
	0.600	-0.814879	0.391214	-2.082949	0.0374
	0.700	-0.794721	0.744371	-1.067641	0.2858
	0.750	-0.705147	1.225389	-0.575448	0.5650
	0.800	-1.842692	1.623510	-1.135005	0.2565
	0.900	-4.826842	4.179606	-1.154856	0.2483
LOCAL_BREADTH^2	0.100	-5.55E-17	0.015142	-3.67E-15	1.0000
	0.200	3.70E-32	0.020734	1.78E-30	1.0000
	0.300	5.47E-48	0.025418	2.15E-46	1.0000
	0.400	0.024931	0.028302	0.880911	0.3785
	0.500	0.148162	0.060089	2.465697	0.0137
	0.600	0.207451	0.066934	3.099343	0.0020
	0.700	0.228887	0.123780	1.849151	0.0646
	0.750	0.178037	0.184152	0.966796	0.3337
	0.800	0.317903	0.219659	1.447258	0.1480
	0.900	0.312063	0.386851	0.806675	0.4199
INDUSTRY_1=1	0.100	1.11E-15	0.635760	1.75E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.871058	0.000000	1.0000

	0.300	-2.87E-46	1.069675	-2.68E-46	1.0000
	0.400	-0.004312	1.120706	-0.003847	0.9969
	0.500	-0.161995	1.039472	-0.155844	0.8762
	0.600	-0.630336	1.175372	-0.536287	0.5918
	0.700	-1.683013	1.677115	-1.003517	0.3157
	0.750	-0.551990	2.336282	-0.236268	0.8132
	0.800	-1.500877	4.542533	-0.330405	0.7411
	0.900	68.00916	23.70191	2.869353	0.0041
INDUSTRY_1=10	0.100	5.33E-15	0.400706	1.33E-14	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.548149	1.44E-30	1.0000
	0.300	0.000000	0.670085	0.000000	1.0000
	0.400	1.892665	0.740652	2.555403	0.0107
	0.500	4.249833	1.962476	2.165546	0.0304
	0.600	6.828139	1.236371	5.522725	0.0000
	0.700	6.360078	1.572016	4.045811	0.0001
	0.750	8.558811	3.400131	2.517200	0.0119
	0.800	8.459099	4.065257	2.080828	0.0376
	0.900	3.709135	16.52999	0.224388	0.8225
INDUSTRY_1=11	0.100	-5.33E-15	0.422837	-1.26E-14	1.0000
	0.200	-2.37E-30	0.578874	-4.09E-30	1.0000
	0.300	0.000000	0.708798	0.000000	1.0000
	0.400	-0.012926	0.741891	-0.017424	0.9861
	0.500	-0.028729	0.725863	-0.039579	0.9684
	0.600	0.136483	0.983059	0.138835	0.8896
	0.700	2.462617	3.852176	0.639280	0.5227
	0.750	3.612282	4.921606	0.733964	0.4630
	0.800	3.538078	4.594776	0.770022	0.4414
	0.900	-17.70968	17.10234	-1.035512	0.3005
INDUSTRY_1=12	0.100	-8.88E-16	0.410196	-2.17E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.561778	7.02E-31	1.0000
	0.300	0.000000	0.689223	0.000000	1.0000
	0.400	0.005967	0.723645	0.008245	0.9934
	0.500	0.045658	0.695413	0.065656	0.9477
	0.600	2.137474	1.306134	1.636489	0.1019
	0.700	3.603535	1.923209	1.873709	0.0611
	0.750	3.923923	2.274554	1.725140	0.0846
	0.800	1.129012	4.007583	0.281719	0.7782
	0.900	-13.80734	17.08171	-0.808312	0.4190
INDUSTRY_1=13	0.100	-2.00E-15	0.402003	-4.97E-15	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.549996	2.87E-30	1.0000
	0.300	-3.50E-46	0.673219	-5.20E-46	1.0000
	0.400	-0.008398	0.705843	-0.011898	0.9905
	0.500	-0.066818	0.687484	-0.097191	0.9226
	0.600	-0.005187	0.857352	-0.006050	0.9952
	0.700	-0.030241	1.445742	-0.020918	0.9833
	0.750	1.032773	1.956817	0.527782	0.5977
	0.800	-1.607397	3.681650	-0.436597	0.6624
	0.900	-16.39499	15.22967	-1.076517	0.2818
INDUSTRY_1=14	0.100	-7.11E-15	0.531209	-1.34E-14	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.727087	2.17E-30	1.0000
	0.300	0.000000	0.890854	0.000000	1.0000
	0.400	0.008699	0.937898	0.009275	0.9926
	0.500	3.890409	2.944022	1.321461	0.1865
	0.600	7.320508	3.670362	1.994492	0.0462
	0.700	19.74793	13.16827	1.499661	0.1338
	0.750	33.60184	7.140515	4.705801	0.0000
	0.800	40.77500	11.54043	3.533232	0.0004
	0.900	55.18420	17.96787	3.071270	0.0022
INDUSTRY_1=15	0.100	0.000000	0.391616	0.000000	1.0000

	0.200	5.53E-32	0.536335	1.03E-31	1.0000
	0.300	3.28E-47	0.658016	4.99E-47	1.0000
	0.400	0.010572	0.690075	0.015319	0.9878
	0.500	0.284595	0.671465	0.423842	0.6717
	0.600	3.853602	1.995820	1.930836	0.0536
	0.700	6.390500	2.288846	2.792019	0.0053
	0.750	7.980668	3.071572	2.598236	0.0094
	0.800	13.55597	6.439482	2.105134	0.0354
	0.900	15.42222	19.82052	0.778093	0.4366
INDUSTRY_1=16	0.100	-1.42E-14	0.474212	-3.00E-14	1.0000
	0.200	3.16E-30	0.650220	4.85E-30	1.0000
	0.300	1.05E-45	0.799896	1.31E-45	1.0000
	0.400	3.992214	4.996379	0.799022	0.4244
	0.500	8.683799	2.064509	4.206230	0.0000
	0.600	12.04619	4.607805	2.614301	0.0090
	0.700	22.47305	6.563324	3.424035	0.0006
	0.750	28.44488	5.287888	5.379251	0.0000
	0.800	28.46002	5.758860	4.941954	0.0000
	0.900	24.07511	17.19882	1.399811	0.1617
INDUSTRY_1=17	0.100	3.55E-15	0.508305	6.99E-15	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.695087	-1.13E-30	1.0000
	0.300	1.75E-46	0.849861	2.06E-46	1.0000
	0.400	2.922329	1.335973	2.187415	0.0288
	0.500	4.622434	2.354550	1.963192	0.0497
	0.600	8.482197	2.871212	2.954222	0.0032
	0.700	12.26435	2.747405	4.463977	0.0000
	0.750	13.29244	3.129123	4.247974	0.0000
	0.800	14.07466	6.933760	2.029874	0.0425
	0.900	22.49565	33.05794	0.680492	0.4963
INDUSTRY_1=18	0.100	0.000000	0.417450	0.000000	1.0000
	0.200	9.70E-31	0.571398	1.70E-30	1.0000
	0.300	1.75E-46	0.700149	2.50E-46	1.0000
	0.400	2.181338	0.843353	2.586505	0.0098
	0.500	5.532631	1.794557	3.083006	0.0021
	0.600	8.283386	1.857299	4.459910	0.0000
	0.700	12.22693	2.310823	5.291156	0.0000
	0.750	14.10978	3.408295	4.139834	0.0000
	0.800	17.08189	4.559762	3.746223	0.0002
	0.900	15.68594	17.26179	0.908709	0.3636
INDUSTRY_1=19	0.100	2.84E-14	0.469467	6.05E-14	1.0000
	0.200	9.47E-30	0.643414	1.47E-29	1.0000
	0.300	0.000000	0.790111	0.000000	1.0000
	0.400	0.047444	0.826958	0.057371	0.9543
	0.500	6.408213	4.292819	1.492775	0.1356
	0.600	10.82673	5.244488	2.064401	0.0391
	0.700	19.46718	8.836954	2.202929	0.0277
	0.750	33.84723	8.991680	3.764282	0.0002
	0.800	50.87037	7.371681	6.900783	0.0000
	0.900	46.87051	17.22192	2.721562	0.0065
INDUSTRY_1=2	0.100	0.100000	1.594047	0.062733	0.9500
	0.200	0.100000	2.117909	0.047216	0.9623
	0.300	0.100000	2.434789	0.041071	0.9672
	0.400	-0.904289	2.894385	-0.312429	0.7547
	0.500	-7.186107	3.612121	-1.989443	0.0468
	0.600	-4.353675	3.413504	-1.275427	0.2023
	0.700	-9.230411	3.720891	-2.480699	0.0132
	0.750	-9.008365	4.389252	-2.052369	0.0402
	0.800	-14.60499	5.384149	-2.712590	0.0067
	0.900	-38.16428	15.01698	-2.541407	0.0111

INDUSTRY_1=20	0.100	8.88E-16	0.825955	1.08E-15	1.0000
	0.200	9.86E-32	1.133161	8.70E-32	1.0000
	0.300	-4.38E-47	1.395817	-3.14E-47	1.0000
	0.400	-0.017069	1.463465	-0.011663	0.9907
	0.500	-0.422596	1.356815	-0.311462	0.7555
	0.600	-0.965059	1.492618	-0.646555	0.5180
	0.700	4.697883	5.616924	0.836380	0.4030
	0.750	3.140338	5.874383	0.534582	0.5930
	0.800	11.46291	7.776148	1.474112	0.1406
	0.900	63.95262	17.30096	3.696477	0.0002
INDUSTRY_1=21	0.100	1.78E-15	0.755435	2.35E-15	1.0000
	0.200	1.97E-31	1.036416	1.90E-31	1.0000
	0.300	-2.63E-46	1.276655	-2.06E-46	1.0000
	0.400	0.001160	1.345953	0.000862	0.9993
	0.500	-0.021208	1.671350	-0.012689	0.9899
	0.600	5.594393	7.427560	0.753194	0.4514
	0.700	8.400085	8.527731	0.985032	0.3247
	0.750	9.679633	7.250124	1.335099	0.1820
	0.800	11.33564	6.332651	1.790031	0.0736
	0.900	-5.012028	19.04104	-0.263222	0.7924
INDUSTRY_1=22	0.100	-5.33E-15	0.876133	-6.08E-15	1.0000
	0.200	1.58E-30	1.201034	1.31E-30	1.0000
	0.300	-3.50E-46	1.476686	-2.37E-46	1.0000
	0.400	-0.024637	1.558320	-0.015810	0.9874
	0.500	0.344351	1.895614	0.181657	0.8559
	0.600	12.77587	3.633450	3.516183	0.0004
	0.700	10.55189	3.876815	2.721793	0.0065
	0.750	10.83185	6.217434	1.742173	0.0816
	0.800	33.77724	9.030691	3.740272	0.0002
	0.900	66.47308	19.16787	3.467943	0.0005
INDUSTRY_1=23	0.100	-2.13E-14	1.047777	-2.03E-14	1.0000
	0.200	-3.16E-30	1.437767	-2.19E-30	1.0000
	0.300	0.000000	1.771805	0.000000	1.0000
	0.400	0.007775	1.858470	0.004184	0.9967
	0.500	3.749521	6.415259	0.584469	0.5590
	0.600	27.27292	6.590163	4.138428	0.0000
	0.700	56.30627	5.819215	9.675922	0.0000
	0.750	55.08048	5.996380	9.185622	0.0000
	0.800	67.87569	5.559340	12.20931	0.0000
	0.900	53.79021	16.33009	3.293932	0.0010
INDUSTRY_1=24	0.100	0.000000	0.608996	0.000000	1.0000
	0.200	2.95E-31	0.834799	3.53E-31	1.0000
	0.300	-1.75E-46	1.026298	-1.71E-46	1.0000
	0.400	0.001285	1.075654	0.001194	0.9990
	0.500	1.040472	1.207449	0.861711	0.3889
	0.600	5.556226	4.835857	1.148964	0.2507
	0.700	4.673765	3.140930	1.488019	0.1369
	0.750	8.892392	5.210843	1.706517	0.0880
	0.800	6.406754	7.059767	0.907502	0.3642
	0.900	1.624525	21.24148	0.076479	0.9390
INDUSTRY_1=25	0.100	0.000000	0.732744	0.000000	1.0000
	0.200	2.55E-31	1.005259	2.53E-31	1.0000
	0.300	0.000000	1.238205	0.000000	1.0000
	0.400	-0.005033	1.296970	-0.003881	0.9969
	0.500	-0.132514	1.200127	-0.110417	0.9121
	0.600	-0.433079	1.297502	-0.333779	0.7386
	0.700	10.98448	5.962402	1.842292	0.0656
	0.750	12.19704	6.030642	2.022511	0.0432
	0.800	29.67257	7.461798	3.976598	0.0001

	0.900	65.94263	17.30925	3.809675	0.0001
INDUSTRY_1=26	0.100	-2.66E-15	0.487166	-5.47E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.667784	1.18E-30	1.0000
	0.300	-1.75E-46	0.820939	-2.13E-46	1.0000
	0.400	-0.011439	0.865618	-0.013215	0.9895
	0.500	-0.302563	0.952023	-0.317811	0.7507
	0.600	0.153915	1.210775	0.127121	0.8989
	0.700	0.286469	2.196341	0.130430	0.8962
	0.750	3.611875	2.582033	1.398849	0.1620
	0.800	2.231574	4.232195	0.527285	0.5980
	0.900	-4.533575	27.80443	-0.163052	0.8705
INDUSTRY_1=27	0.100	-3.33E-15	0.433463	-7.68E-15	1.0000
	0.200	-1.18E-30	0.593346	-1.99E-30	1.0000
	0.300	0.000000	0.727125	0.000000	1.0000
	0.400	-0.021031	0.761656	-0.027613	0.9780
	0.500	-0.333234	0.723204	-0.460775	0.6450
	0.600	-1.007603	0.860586	-1.170835	0.2418
	0.700	-1.848534	1.399199	-1.321137	0.1866
	0.750	-1.208937	1.667646	-0.724936	0.4686
	0.800	-3.001884	3.269664	-0.918102	0.3587
	0.900	-22.70343	15.73654	-1.442720	0.1492
INDUSTRY_1=28	0.100	2.22E-15	0.376628	5.90E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.515889	7.65E-31	1.0000
	0.300	-2.63E-46	0.633152	-4.15E-46	1.0000
	0.400	-0.026107	0.665726	-0.039216	0.9687
	0.500	-0.348834	0.687893	-0.507105	0.6121
	0.600	-0.880423	0.825718	-1.066252	0.2864
	0.700	-0.621867	1.825031	-0.340743	0.7333
	0.750	1.102967	2.788746	0.395507	0.6925
	0.800	4.445447	6.120757	0.726290	0.4677
	0.900	-14.04760	15.79656	-0.889282	0.3739
INDUSTRY_1=29	0.100	-1.33E-15	0.362432	-3.68E-15	1.0000
	0.200	1.97E-31	0.496209	3.97E-31	1.0000
	0.300	0.000000	0.608346	0.000000	1.0000
	0.400	0.005716	0.638678	0.008949	0.9929
	0.500	0.021695	0.614969	0.035279	0.9719
	0.600	0.336494	0.759645	0.442962	0.6578
	0.700	0.020736	1.251742	0.016566	0.9868
	0.750	1.014894	1.688211	0.601165	0.5478
	0.800	-1.052164	3.493495	-0.301178	0.7633
	0.900	-11.31723	16.19906	-0.698635	0.4848
INDUSTRY_1=3	0.100	2.22E-15	0.356347	6.23E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.487660	0.000000	1.0000
	0.300	-1.55E-46	0.597271	-2.59E-46	1.0000
	0.400	0.020456	0.625963	0.032680	0.9739
	0.500	0.231727	0.612926	0.378066	0.7054
	0.600	0.841734	0.776365	1.084198	0.2784
	0.700	1.404678	1.418822	0.990031	0.3223
	0.750	3.376445	2.008765	1.680856	0.0929
	0.800	2.101622	3.814642	0.550936	0.5817
	0.900	-1.879026	16.06589	-0.116957	0.9069
INDUSTRY_1=30	0.100	2.22E-16	0.441968	5.02E-16	1.0000
	0.200	3.45E-31	0.605843	5.70E-31	1.0000
	0.300	1.31E-46	0.744833	1.76E-46	1.0000
	0.400	-0.008718	0.783704	-0.011124	0.9911
	0.500	-0.145632	0.791341	-0.184033	0.8540
	0.600	0.014270	0.970234	0.014708	0.9883
	0.700	-0.516156	1.848805	-0.279184	0.7801
	0.750	1.695865	3.152106	0.538010	0.5906

	0.800	1.521435	5.089405	0.298942	0.7650
	0.900	-26.83798	17.87461	-1.501459	0.1334
INDUSTRY_1=31	0.100	1.78E-15	0.652570	2.72E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.894627	8.82E-31	1.0000
	0.300	0.000000	1.100126	0.000000	1.0000
	0.400	-0.000763	1.154724	-0.000661	0.9995
	0.500	0.030022	1.080106	0.027795	0.9778
	0.600	0.075525	1.232758	0.061265	0.9512
	0.700	-0.312603	1.845359	-0.169400	0.8655
	0.750	-1.225107	2.050625	-0.597431	0.5503
	0.800	-3.568513	3.845985	-0.927854	0.3536
	0.900	-21.92228	18.40207	-1.191294	0.2337
INDUSTRY_1=32	0.100	-3.55E-15	0.599489	-5.93E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.819120	0.000000	1.0000
	0.300	-3.96E-47	0.999695	-3.96E-47	1.0000
	0.400	0.018157	1.053946	0.017227	0.9863
	0.500	1.578770	1.465430	1.077342	0.2814
	0.600	1.273326	1.723910	0.738627	0.4602
	0.700	0.279441	2.643413	0.105712	0.9158
	0.750	3.124884	4.931586	0.633647	0.5264
	0.800	3.407988	7.649511	0.445517	0.6560
	0.900	-5.335490	15.43729	-0.345624	0.7297
INDUSTRY_1=33	0.100	7.11E-15	0.363953	1.95E-14	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.498346	1.58E-30	1.0000
	0.300	-1.75E-46	0.611124	-2.87E-46	1.0000
	0.400	0.014922	0.641050	0.023277	0.9814
	0.500	2.957481	1.581574	1.869960	0.0616
	0.600	7.796106	1.482738	5.257912	0.0000
	0.700	8.880114	2.140588	4.148447	0.0000
	0.750	11.95695	2.882950	4.147470	0.0000
	0.800	13.17397	4.802939	2.742898	0.0061
	0.900	18.15735	20.47206	0.886933	0.3752
INDUSTRY_1=34	0.100	6.66E-16	0.414905	1.61E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.568518	0.000000	1.0000
	0.300	1.45E-47	0.698307	2.08E-47	1.0000
	0.400	-0.011192	0.732976	-0.015269	0.9878
	0.500	-0.212524	0.732206	-0.290251	0.7716
	0.600	-0.670684	0.878266	-0.763646	0.4452
	0.700	-1.912592	1.378594	-1.387350	0.1655
	0.750	-1.632063	1.643392	-0.993106	0.3208
	0.800	-0.784586	5.201615	-0.150835	0.8801
	0.900	-9.871186	16.11687	-0.612475	0.5403
INDUSTRY_1=35	0.100	1.78E-15	0.442338	4.02E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.605718	1.30E-30	1.0000
	0.300	1.75E-46	0.742897	2.36E-46	1.0000
	0.400	0.020961	0.780185	0.026866	0.9786
	0.500	1.001525	0.777586	1.287992	0.1979
	0.600	3.852298	2.048742	1.880324	0.0602
	0.700	6.840711	2.340646	2.922574	0.0035
	0.750	8.322025	2.698370	3.084093	0.0021
	0.800	8.608514	5.952900	1.446104	0.1483
	0.900	14.68348	20.83476	0.704759	0.4810
INDUSTRY_1=36	0.100	0.000000	1.224978	0.000000	1.0000
	0.200	7.30E-31	1.680877	4.35E-31	1.0000
	0.300	0.000000	2.071262	0.000000	1.0000
	0.400	0.036303	2.170711	0.016724	0.9867
	0.500	0.331185	1.998021	0.165756	0.8684
	0.600	1.359063	2.149351	0.632313	0.5272
	0.700	11.72658	4.388385	2.672185	0.0076

	0.750	12.52748	4.678257	2.677808	0.0075
	0.800	9.104784	5.885146	1.547079	0.1220
	0.900	-4.622352	19.53722	-0.236592	0.8130
INDUSTRY_1=37	0.100	-7.11E-15	0.369587	-1.92E-14	1.0000
	0.200	4.73E-30	0.506307	9.35E-30	1.0000
	0.300	-7.01E-46	0.621561	-1.13E-45	1.0000
	0.400	-0.010185	0.654263	-0.015568	0.9876
	0.500	-0.120845	0.687330	-0.175818	0.8605
	0.600	2.317749	2.547055	0.909972	0.3629
	0.700	7.865238	2.848576	2.761112	0.0058
	0.750	14.08113	3.769419	3.735624	0.0002
	0.800	14.39351	4.310485	3.339186	0.0009
	0.900	15.53844	15.78109	0.984624	0.3249
INDUSTRY_1=38	0.100	5.33E-15	0.339009	1.57E-14	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.464263	1.70E-30	1.0000
	0.300	-3.50E-46	0.569520	-6.15E-46	1.0000
	0.400	0.001722	0.598199	0.002878	0.9977
	0.500	0.055033	0.587217	0.093717	0.9253
	0.600	0.602952	0.738243	0.816739	0.4142
	0.700	3.348936	2.518841	1.329554	0.1838
	0.750	6.233150	3.201079	1.947203	0.0516
	0.800	10.35209	5.788776	1.788304	0.0739
	0.900	15.42028	20.94657	0.736172	0.4617
INDUSTRY_1=39	0.100	0.000000	0.437292	0.000000	1.0000
	0.200	-8.92E-32	0.598444	-1.49E-31	1.0000
	0.300	-1.09E-46	0.732976	-1.49E-46	1.0000
	0.400	0.001829	0.769479	0.002376	0.9981
	0.500	0.107753	0.739366	0.145737	0.8841
	0.600	0.294176	0.898013	0.327585	0.7433
	0.700	-0.311491	1.815207	-0.171601	0.8638
	0.750	3.581730	8.931243	0.401034	0.6884
	0.800	16.45073	6.083206	2.704287	0.0069
	0.900	45.03978	17.40925	2.587118	0.0097
INDUSTRY_1=4	0.100	-3.55E-15	0.459312	-7.73E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.628961	1.25E-30	1.0000
	0.300	-1.75E-46	0.771421	-2.27E-46	1.0000
	0.400	-0.000971	0.809494	-0.001199	0.9990
	0.500	-0.029384	0.778994	-0.037720	0.9699
	0.600	1.681182	1.540543	1.091292	0.2753
	0.700	4.612162	3.459235	1.333290	0.1826
	0.750	17.40098	5.120738	3.398140	0.0007
	0.800	15.08730	5.438882	2.773971	0.0056
	0.900	14.50842	18.11279	0.801005	0.4232
INDUSTRY_1=40	0.100	-1.42E-14	0.915714	-1.55E-14	1.0000
	0.200	3.16E-30	1.255285	2.51E-30	1.0000
	0.300	-7.01E-46	1.543364	-4.54E-46	1.0000
	0.400	0.037101	1.627568	0.022795	0.9818
	0.500	1.175843	1.989888	0.590909	0.5546
	0.600	8.475173	6.874600	1.232824	0.2178
	0.700	18.34246	6.159977	2.977684	0.0029
	0.750	59.47875	6.160544	9.654790	0.0000
	0.800	91.66633	4.818430	19.02411	0.0000
	0.900	61.66114	15.46932	3.986028	0.0001
INDUSTRY_1=41	0.100	4.44E-16	0.431229	1.03E-15	1.0000
	0.200	7.40E-31	0.590946	1.25E-30	1.0000
	0.300	0.000000	0.726024	0.000000	1.0000
	0.400	-0.008396	0.762839	-0.011007	0.9912
	0.500	-0.188087	0.764515	-0.246021	0.8057
	0.600	-0.293469	0.958067	-0.306314	0.7594

	0.700	-0.388364	2.241002	-0.173299	0.8624
	0.750	2.003228	3.578319	0.559824	0.5757
	0.800	3.860018	5.787687	0.666936	0.5049
	0.900	13.72041	20.25467	0.677395	0.4982
INDUSTRY_1=42	0.100	1.78E-15	0.658967	2.70E-15	1.0000
	0.200	1.97E-31	0.903915	2.18E-31	1.0000
	0.300	-8.76E-47	1.113016	-7.87E-47	1.0000
	0.400	0.012158	1.166772	0.010420	0.9917
	0.500	0.310267	1.080936	0.287036	0.7741
	0.600	0.916542	1.208562	0.758374	0.4483
	0.700	1.031347	1.943619	0.530632	0.5957
	0.750	2.514279	3.070036	0.818974	0.4129
	0.800	2.172281	4.427177	0.490669	0.6237
	0.900	-18.81419	27.63275	-0.680866	0.4960
INDUSTRY_1=43	0.100	8.88E-15	0.503908	1.76E-14	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.690936	2.28E-30	1.0000
	0.300	-7.01E-46	0.849960	-8.24E-46	1.0000
	0.400	0.003354	0.895231	0.003746	0.9970
	0.500	0.152310	0.938113	0.162358	0.8710
	0.600	0.906496	1.169349	0.775214	0.4383
	0.700	1.450449	2.001642	0.724630	0.4687
	0.750	10.04876	9.962246	1.008684	0.3132
	0.800	23.76270	6.908069	3.439847	0.0006
	0.900	20.15857	17.59431	1.145744	0.2520
INDUSTRY_1=5	0.100	1.78E-15	0.775631	2.29E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	1.064159	-3.71E-31	1.0000
	0.300	-3.50E-46	1.310931	-2.67E-46	1.0000
	0.400	0.014256	1.373335	0.010381	0.9917
	0.500	0.207335	1.305942	0.158763	0.8739
	0.600	8.642986	8.108984	1.065853	0.2866
	0.700	11.91085	5.642510	2.110913	0.0349
	0.750	12.54230	4.081583	3.072900	0.0021
	0.800	11.49204	9.122564	1.259738	0.2079
	0.900	35.34329	21.94493	1.610544	0.1074
INDUSTRY_1=6	0.100	7.11E-15	0.803864	8.84E-15	1.0000
	0.200	0.000000	1.102906	0.000000	1.0000
	0.300	-3.59E-46	1.358692	-2.64E-46	1.0000
	0.400	0.002071	1.423699	0.001455	0.9988
	0.500	-0.000252	1.328892	-0.000189	0.9998
	0.600	8.744935	7.212101	1.212536	0.2254
	0.700	20.08731	6.021735	3.335801	0.0009
	0.750	22.31777	6.407049	3.483316	0.0005
	0.800	18.39769	5.315832	3.460925	0.0005
	0.900	37.31215	17.69137	2.109059	0.0350
INDUSTRY_1=7	0.100	1.66E-15	0.596855	2.78E-15	1.0000
	0.200	-1.97E-31	0.818604	-2.41E-31	1.0000
	0.300	1.75E-46	1.007659	1.74E-46	1.0000
	0.400	-0.003341	1.056319	-0.003163	0.9975
	0.500	-0.316091	1.008418	-0.313452	0.7540
	0.600	0.394232	1.328072	0.296845	0.7666
	0.700	0.109127	1.738205	0.062782	0.9499
	0.750	0.052237	1.881432	0.027764	0.9779
	0.800	-0.894454	4.361728	-0.205069	0.8375
	0.900	-25.06992	15.47636	-1.619885	0.1054
INDUSTRY_1=8	0.100	1.78E-15	0.784112	2.27E-15	1.0000
	0.200	0.000000	1.074955	0.000000	1.0000
	0.300	2.20E-46	1.321857	1.66E-46	1.0000
	0.400	1.118554	1.478877	0.756354	0.4495
	0.500	4.488635	4.573617	0.981419	0.3265

	0.600	8.050113	4.652670	1.730214	0.0837
	0.700	15.00603	4.227818	3.549356	0.0004
	0.750	13.59227	4.447100	3.056435	0.0023
	0.800	42.50948	9.674998	4.393745	0.0000
	0.900	55.70886	16.91632	3.293202	0.0010
INDUSTRY_1=9	0.100	-2.16E-15	0.664595	-3.26E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.910655	8.66E-31	1.0000
	0.300	0.000000	1.118555	0.000000	1.0000
	0.400	0.017871	1.164155	0.015351	0.9878
	0.500	0.219758	1.241249	0.177045	0.8595
	0.600	0.487309	1.537688	0.316910	0.7513
	0.700	0.352832	2.273002	0.155227	0.8767
	0.750	0.446633	2.649456	0.168575	0.8661
	0.800	36.54159	8.366612	4.367549	0.0000
	0.900	51.60416	17.79428	2.900043	0.0038

Quantile Process Estimates

Equation: EQ03_QUANT_RAD_TODASBREA

Specification: RADINNO C LOG(SIZE+0.001) MDONAC MDOUE OTROPAIS

LOG(RD_LABOR+0.001) AGE LOG(PATENTS+0.001) LOCAL_BREADTH

EU_BREATH EXTRAEU_BREATH @EXPAND(INDUSTRY_1,@DROP(0))

Estimated equation quantile tau = 0.75

Number of process quantiles: 10

Display all coefficients

	Quantile	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.100	-1.78E-15	0.343743	-5.17E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.471224	0.000000	1.0000
	0.300	-7.27E-48	0.544767	-1.33E-47	1.0000
	0.400	0.999855	0.573996	1.741922	0.0816
	0.500	3.192163	1.101186	2.898841	0.0038
	0.600	4.646105	1.779269	2.611244	0.0091
	0.700	7.314332	1.668917	4.382682	0.0000
	0.750	10.43325	2.847061	3.664569	0.0003
	0.800	14.29279	4.259438	3.355558	0.0008
	0.900	25.86956	7.076091	3.655911	0.0003
LOG(SIZE+0.001)	0.100	-1.67E-16	0.030179	-5.52E-15	1.0000
	0.200	-2.47E-32	0.041310	-5.97E-31	1.0000
	0.300	-2.74E-48	0.047366	-5.78E-47	1.0000
	0.400	2.37E-18	0.048316	4.91E-17	1.0000
	0.500	2.37E-18	0.057113	4.15E-17	1.0000
	0.600	-0.011235	0.068867	-0.163140	0.8704
	0.700	-0.176744	0.138935	-1.272138	0.2034
	0.750	-0.489027	0.295169	-1.656770	0.0977
	0.800	-0.557231	0.459630	-1.212347	0.2255
	0.900	-0.337488	0.874541	-0.385903	0.6996
MDONAC	0.100	1.11E-15	0.157013	7.07E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.214910	1.84E-30	1.0000
	0.300	8.76E-47	0.247692	3.54E-46	1.0000
	0.400	-1.87E-17	0.247541	-7.57E-17	1.0000
	0.500	-1.08E-17	0.308076	-3.52E-17	1.0000
	0.600	-0.038956	0.362285	-0.107528	0.9144
	0.700	-0.028687	0.679284	-0.042232	0.9663
	0.750	-0.052067	1.004222	-0.051848	0.9587
	0.800	-0.004799	1.548397	-0.003099	0.9975
	0.900	3.788611	3.664884	1.033760	0.3014

MDOUE	0.100	0.000000	0.130871	0.000000	1.0000
	0.200	4.42E-32	0.179313	2.46E-31	1.0000
	0.300	0.000000	0.206954	0.000000	1.0000
	0.400	1.63E-17	0.205642	7.93E-17	1.0000
	0.500	2.60E-17	0.258106	1.01E-16	1.0000
	0.600	0.022819	0.312592	0.073001	0.9418
	0.700	0.346236	0.700910	0.493980	0.6214
	0.750	-0.352427	1.010027	-0.348928	0.7272
	0.800	-1.278377	1.737291	-0.735845	0.4619
	0.900	4.513861	5.141855	0.877866	0.3801
OTROPAIS	0.100	4.44E-16	0.123562	3.59E-15	1.0000
	0.200	-9.86E-32	0.169270	-5.83E-31	1.0000
	0.300	-1.09E-47	0.195496	-5.60E-47	1.0000
	0.400	-5.04E-18	0.196471	-2.56E-17	1.0000
	0.500	-1.29E-17	0.248444	-5.21E-17	1.0000
	0.600	0.026594	0.306051	0.086894	0.9308
	0.700	0.106892	0.687552	0.155468	0.8765
	0.750	0.802981	0.942291	0.852158	0.3942
	0.800	0.874582	1.479268	0.591226	0.5544
	0.900	-3.041493	4.383820	-0.693800	0.4879
LOG(RD_LABOR+0.001)	0.100	-1.11E-16	0.010775	-1.03E-14	1.0000
	0.200	-2.47E-32	0.014761	-1.67E-30	1.0000
	0.300	5.47E-48	0.017007	3.22E-46	1.0000
	0.400	-5.42E-17	0.017391	-3.12E-15	1.0000
	0.500	-3.02E-17	0.019838	-1.52E-15	1.0000
	0.600	0.013745	0.022835	0.601935	0.5473
	0.700	0.245015	0.070393	3.480663	0.0005
	0.750	0.525794	0.157960	3.328652	0.0009
	0.800	0.956361	0.200023	4.781253	0.0000
	0.900	2.174764	0.503863	4.316184	0.0000
AGE	0.100	-7.59E-19	0.002317	-3.28E-16	1.0000
	0.200	-2.12E-33	0.003170	-6.68E-31	1.0000
	0.300	6.84E-49	0.003642	1.88E-46	1.0000
	0.400	3.72E-19	0.003648	1.02E-16	1.0000
	0.500	3.72E-19	0.004626	8.05E-17	1.0000
	0.600	0.000196	0.005380	0.036516	0.9709
	0.700	0.001447	0.009400	0.153964	0.8777
	0.750	0.000640	0.014018	0.045648	0.9636
	0.800	-0.000991	0.014653	-0.067632	0.9461
	0.900	-0.052102	0.087217	-0.597379	0.5503
LOG(PATENTS+0.001)	0.100	3.33E-16	0.020246	1.65E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.027673	0.000000	1.0000
	0.300	1.24E-47	0.032227	3.86E-46	1.0000
	0.400	0.144744	0.036864	3.926381	0.0001
	0.500	0.462113	0.122478	3.773019	0.0002
	0.600	0.685446	0.246107	2.785150	0.0054
	0.700	0.792146	0.176691	4.483229	0.0000
	0.750	0.697275	0.212167	3.286451	0.0010
	0.800	0.709928	0.342946	2.070085	0.0386
	0.900	0.715116	0.599959	1.191940	0.2334
LOCAL_BREADTH	0.100	5.55E-17	0.031729	1.75E-15	1.0000
	0.200	4.31E-32	0.043427	9.93E-31	1.0000
	0.300	0.000000	0.050058	0.000000	1.0000
	0.400	2.29E-17	0.053274	4.30E-16	1.0000
	0.500	1.94E-17	0.069632	2.78E-16	1.0000
	0.600	0.127836	0.098748	1.294568	0.1956
	0.700	0.115316	0.220064	0.524014	0.6003

	0.750	0.126485	0.323403	0.391108	0.6958
	0.800	-0.011158	0.405066	-0.027547	0.9780
	0.900	-1.006701	0.995337	-1.011417	0.3119
EU_BREATH	0.100	-4.44E-16	0.052825	-8.41E-15	1.0000
	0.200	-4.93E-32	0.072337	-6.82E-31	1.0000
	0.300	-5.47E-48	0.083917	-6.52E-47	1.0000
	0.400	3.30E-16	0.091992	3.59E-15	1.0000
	0.500	0.625000	0.189419	3.299557	0.0010
	0.600	1.615740	0.502563	3.214997	0.0013
	0.700	2.372315	0.546029	4.344666	0.0000
	0.750	1.993038	0.597819	3.333851	0.0009
	0.800	1.536070	0.936781	1.639732	0.1012
	0.900	-0.567970	1.166018	-0.487102	0.6262
EXTRAEU_BREATH	0.100	4.44E-16	0.128331	3.46E-15	1.0000
	0.200	3.45E-31	0.175638	1.96E-30	1.0000
	0.300	0.454545	0.187062	2.429913	0.0152
	0.400	1.959890	0.367721	5.329827	0.0000
	0.500	2.187500	0.472151	4.633050	0.0000
	0.600	2.173821	0.968030	2.245613	0.0248
	0.700	1.707791	0.770003	2.217902	0.0267
	0.750	2.268132	0.534598	4.242689	0.0000
	0.800	2.969491	1.622967	1.829668	0.0674
	0.900	3.710002	2.658190	1.395687	0.1629
INDUSTRY_1=1	0.100	1.78E-15	0.519139	3.42E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.711989	0.000000	1.0000
	0.300	7.86E-48	0.819928	9.58E-48	1.0000
	0.400	-3.29E-16	0.803916	-4.10E-16	1.0000
	0.500	-0.625000	1.035924	-0.603326	0.5463
	0.600	-1.712883	1.486677	-1.152156	0.2494
	0.700	-2.081748	2.003309	-1.039155	0.2988
	0.750	-4.403112	2.567369	-1.715029	0.0865
	0.800	-7.809792	3.219159	-2.426035	0.0153
	0.900	-1.783977	9.835493	-0.181382	0.8561
INDUSTRY_1=10	0.100	5.55E-16	0.311048	1.78E-15	1.0000
	0.200	-4.93E-31	0.426481	-1.16E-30	1.0000
	0.300	-1.75E-46	0.492208	-3.56E-46	1.0000
	0.400	-1.26E-16	0.496711	-2.53E-16	1.0000
	0.500	-4.40E-16	0.602548	-7.31E-16	1.0000
	0.600	-0.025990	0.638274	-0.040719	0.9675
	0.700	0.789326	1.415389	0.557674	0.5771
	0.750	0.869341	2.288670	0.379845	0.7041
	0.800	1.315185	2.806877	0.468558	0.6394
	0.900	1.900718	8.005258	0.237434	0.8123
INDUSTRY_1=11	0.100	-4.44E-15	0.351400	-1.26E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.482025	0.000000	1.0000
	0.300	-7.08E-47	0.557098	-1.27E-46	1.0000
	0.400	-6.15E-16	0.628196	-9.79E-16	1.0000
	0.500	-2.36E-17	0.756616	-3.11E-17	1.0000
	0.600	-0.482781	0.836497	-0.577145	0.5639
	0.700	-2.064421	1.173704	-1.758894	0.0787
	0.750	-4.669700	2.072393	-2.253289	0.0243
	0.800	-4.706941	3.296639	-1.427800	0.1535
	0.900	-6.402714	13.11642	-0.488145	0.6255
INDUSTRY_1=12	0.100	1.78E-15	0.362436	4.90E-15	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.496353	-1.59E-30	1.0000
	0.300	3.50E-46	0.570286	6.14E-46	1.0000
	0.400	-3.88E-16	0.576788	-6.72E-16	1.0000
	0.500	-6.38E-16	0.726857	-8.77E-16	1.0000
	0.600	1.191305	0.919380	1.295770	0.1952

	0.700	2.708395	2.387780	1.134273	0.2568
	0.750	4.110178	3.400803	1.208590	0.2269
	0.800	9.084422	3.987836	2.278033	0.0228
	0.900	8.342390	12.18989	0.684370	0.4938
INDUSTRY_1=13	0.100	-1.61E-15	0.345432	-4.66E-15	1.0000
	0.200	9.86E-31	0.473461	2.08E-30	1.0000
	0.300	3.50E-46	0.544737	6.43E-46	1.0000
	0.400	1.30E-16	0.541997	2.40E-16	1.0000
	0.500	2.73E-17	0.640964	4.26E-17	1.0000
	0.600	0.002476	0.640172	0.003868	0.9969
	0.700	-0.030565	1.075345	-0.028423	0.9773
	0.750	-0.353267	1.956131	-0.180595	0.8567
	0.800	0.902070	2.856798	0.315763	0.7522
	0.900	9.985848	11.34836	0.879937	0.3790
INDUSTRY_1=14	0.100	3.11E-15	0.369073	8.42E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	0.506206	-7.79E-31	1.0000
	0.300	8.76E-47	0.586670	1.49E-46	1.0000
	0.400	-9.70E-17	0.607712	-1.60E-16	1.0000
	0.500	-7.44E-16	0.694991	-1.07E-15	1.0000
	0.600	-0.040542	0.712283	-0.056919	0.9546
	0.700	-1.194529	1.043722	-1.144489	0.2525
	0.750	-0.732606	2.274243	-0.322132	0.7474
	0.800	0.846959	3.656047	0.231660	0.8168
	0.900	25.43968	16.16567	1.573686	0.1157
INDUSTRY_1=15	0.100	-3.16E-15	0.312912	-1.01E-14	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.429142	1.84E-30	1.0000
	0.300	4.38E-46	0.494771	8.85E-46	1.0000
	0.400	-2.63E-16	0.497634	-5.29E-16	1.0000
	0.500	-3.20E-16	0.590158	-5.43E-16	1.0000
	0.600	-0.012310	0.584356	-0.021066	0.9832
	0.700	0.146797	1.044207	0.140582	0.8882
	0.750	0.418043	1.749954	0.238888	0.8112
	0.800	2.244338	2.489325	0.901585	0.3674
	0.900	12.67817	12.07264	1.050158	0.2938
INDUSTRY_1=16	0.100	0.000000	0.401052	0.000000	1.0000
	0.200	-8.71E-31	0.549462	-1.58E-30	1.0000
	0.300	0.000000	0.640866	0.000000	1.0000
	0.400	1.02E-15	0.708243	1.44E-15	1.0000
	0.500	3.125000	3.386623	0.922748	0.3562
	0.600	9.075041	2.305452	3.936340	0.0001
	0.700	12.58473	5.254933	2.394841	0.0167
	0.750	19.69412	3.289023	5.987832	0.0000
	0.800	20.14231	5.133780	3.923485	0.0001
	0.900	42.58561	11.53317	3.692445	0.0002
INDUSTRY_1=17	0.100	3.55E-15	0.429995	8.26E-15	1.0000
	0.200	1.18E-30	0.589670	2.01E-30	1.0000
	0.300	5.25E-46	0.668158	7.86E-46	1.0000
	0.400	2.64E-16	0.697117	3.79E-16	1.0000
	0.500	1.089059	0.855985	1.272287	0.2034
	0.600	4.001660	4.316511	0.927059	0.3540
	0.700	7.304182	4.170192	1.751522	0.0800
	0.750	8.267398	5.316814	1.554953	0.1201
	0.800	12.78656	5.557040	2.300967	0.0215
	0.900	36.77392	10.42715	3.526747	0.0004
INDUSTRY_1=18	0.100	2.66E-15	0.313936	8.49E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.430633	0.000000	1.0000
	0.300	-6.13E-47	0.497184	-1.23E-46	1.0000
	0.400	1.27E-16	0.502443	2.53E-16	1.0000
	0.500	2.48E-16	0.597395	4.15E-16	1.0000

	0.600	0.087576	0.605530	0.144627	0.8850
	0.700	4.674591	5.053860	0.924955	0.3551
	0.750	4.581210	3.375682	1.357121	0.1749
	0.800	8.542967	5.315928	1.607051	0.1082
	0.900	12.64728	8.924690	1.417112	0.1566
INDUSTRY_1=19	0.100	6.66E-16	0.346220	1.92E-15	1.0000
	0.200	-4.93E-31	0.474592	-1.04E-30	1.0000
	0.300	0.000000	0.549904	0.000000	1.0000
	0.400	-5.28E-17	0.561623	-9.41E-17	1.0000
	0.500	1.31E-16	0.653869	2.00E-16	1.0000
	0.600	-0.007840	0.697031	-0.011248	0.9910
	0.700	0.405669	1.278942	0.317191	0.7511
	0.750	0.790961	1.793838	0.440932	0.6593
	0.800	3.507725	3.183292	1.101918	0.2706
	0.900	-1.694242	7.267397	-0.233129	0.8157
INDUSTRY_1=2	0.100	-3.55E-15	1.149300	-3.09E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	1.575635	5.01E-31	1.0000
	0.300	-3.536364	2.013248	-1.756547	0.0791
	0.400	-17.00517	4.011993	-4.238585	0.0000
	0.500	-12.50000	3.352468	-3.728597	0.0002
	0.600	-19.19633	4.461344	-4.302814	0.0000
	0.700	-23.99674	4.076520	-5.886575	0.0000
	0.750	-26.46564	4.127280	-6.412369	0.0000
	0.800	-30.04466	8.665358	-3.467215	0.0005
	0.900	-34.64249	12.69706	-2.728387	0.0064
INDUSTRY_1=20	0.100	1.78E-15	0.766872	2.32E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	1.051353	-3.75E-31	1.0000
	0.300	1.75E-46	1.210893	1.45E-46	1.0000
	0.400	2.84E-16	1.170502	2.42E-16	1.0000
	0.500	2.04E-16	1.229375	1.66E-16	1.0000
	0.600	0.965524	1.310419	0.736805	0.4613
	0.700	7.667275	4.530407	1.692403	0.0907
	0.750	4.911813	5.095013	0.964043	0.3351
	0.800	6.782132	13.13248	0.516440	0.6056
	0.900	75.49548	13.76546	5.484414	0.0000
INDUSTRY_1=21	0.100	0.000000	0.692209	0.000000	1.0000
	0.200	-9.11E-33	0.949833	-9.59E-33	1.0000
	0.300	-1.78E-47	1.093492	-1.63E-47	1.0000
	0.400	-3.80E-16	1.069493	-3.55E-16	1.0000
	0.500	1.88E-16	1.476780	1.27E-16	1.0000
	0.600	3.499623	6.546509	0.534578	0.5930
	0.700	8.299112	5.777959	1.436340	0.1510
	0.750	5.181718	3.815540	1.358056	0.1746
	0.800	7.762185	10.16952	0.763279	0.4454
	0.900	3.802967	14.88297	0.255525	0.7983
INDUSTRY_1=22	0.100	1.33E-15	0.858174	1.55E-15	1.0000
	0.200	-7.89E-31	1.172440	-6.73E-31	1.0000
	0.300	-1.75E-46	1.375295	-1.27E-46	1.0000
	0.400	-3.60E-16	1.682221	-2.14E-16	1.0000
	0.500	-1.19E-15	2.184766	-5.46E-16	1.0000
	0.600	0.077877	2.764443	0.028171	0.9775
	0.700	1.260117	3.044964	0.413836	0.6790
	0.750	-0.544019	3.123429	-0.174174	0.8617
	0.800	7.001187	6.726485	1.040839	0.2981
	0.900	4.361666	11.22257	0.388651	0.6976
INDUSTRY_1=23	0.100	0.000000	1.267100	0.000000	1.0000
	0.200	8.14E-32	1.739055	4.68E-32	1.0000
	0.300	1.09E-46	2.002547	5.47E-47	1.0000
	0.400	4.000000	5.664626	0.706137	0.4802

	0.500	6.487294	5.920884	1.095663	0.2733
	0.600	7.503272	6.038643	1.242543	0.2142
	0.700	24.67648	4.981564	4.953561	0.0000
	0.750	25.09170	2.925967	8.575523	0.0000
	0.800	25.33799	4.271118	5.932403	0.0000
	0.900	18.09104	11.43645	1.581875	0.1138
INDUSTRY_1=24	0.100	-4.44E-15	0.509595	-8.71E-15	1.0000
	0.200	2.37E-30	0.695922	3.40E-30	1.0000
	0.300	3.50E-46	0.794657	4.41E-46	1.0000
	0.400	-2.50E-16	0.764841	-3.27E-16	1.0000
	0.500	4.86E-16	1.058984	4.59E-16	1.0000
	0.600	0.597606	1.213841	0.492327	0.6225
	0.700	1.344197	2.402321	0.559541	0.5758
	0.750	6.995148	8.283756	0.844442	0.3985
	0.800	8.435547	5.141870	1.640560	0.1010
	0.900	20.71987	10.14569	2.042235	0.0412
INDUSTRY_1=25	0.100	-2.44E-15	0.538108	-4.54E-15	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.738081	-1.07E-30	1.0000
	0.300	1.75E-46	0.850005	2.06E-46	1.0000
	0.400	2.54E-16	0.837722	3.03E-16	1.0000
	0.500	-3.04E-16	0.971645	-3.13E-16	1.0000
	0.600	0.091725	0.918577	0.099856	0.9205
	0.700	0.099319	1.245980	0.079712	0.9365
	0.750	-0.873311	2.302574	-0.379276	0.7045
	0.800	0.505836	3.593692	0.140757	0.8881
	0.900	53.24508	13.39080	3.976244	0.0001
INDUSTRY_1=26	0.100	2.21E-15	0.397393	5.55E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.545090	7.24E-31	1.0000
	0.300	-8.76E-47	0.629797	-1.39E-46	1.0000
	0.400	-4.93E-16	0.654154	-7.54E-16	1.0000
	0.500	-6.19E-16	0.855269	-7.24E-16	1.0000
	0.600	-0.238697	0.894370	-0.266889	0.7896
	0.700	-1.120881	1.119967	-1.000816	0.3170
	0.750	-0.270176	2.187193	-0.123526	0.9017
	0.800	0.207275	2.691120	0.077022	0.9386
	0.900	5.768079	17.47154	0.330141	0.7413
INDUSTRY_1=27	0.100	1.11E-15	0.405522	2.74E-15	1.0000
	0.200	-5.92E-31	0.556414	-1.06E-30	1.0000
	0.300	0.000000	0.641411	0.000000	1.0000
	0.400	-6.93E-16	0.635469	-1.09E-15	1.0000
	0.500	-4.77E-16	0.778492	-6.12E-16	1.0000
	0.600	-0.038336	0.796776	-0.048113	0.9616
	0.700	-0.134543	1.207115	-0.111458	0.9113
	0.750	-0.579092	2.198858	-0.263360	0.7923
	0.800	0.491914	3.268008	0.150524	0.8804
	0.900	33.80141	15.84512	2.133238	0.0330
INDUSTRY_1=28	0.100	-2.44E-15	0.327599	-7.46E-15	1.0000
	0.200	1.18E-30	0.449206	2.63E-30	1.0000
	0.300	-1.75E-46	0.518070	-3.38E-46	1.0000
	0.400	-9.27E-17	0.519500	-1.78E-16	1.0000
	0.500	-1.28E-15	0.635197	-2.01E-15	1.0000
	0.600	-0.003383	0.641555	-0.005274	0.9958
	0.700	0.514589	1.333756	0.385820	0.6997
	0.750	0.593018	1.877184	0.315908	0.7521
	0.800	0.999680	2.413787	0.414154	0.6788
	0.900	7.385638	11.72084	0.630129	0.5287
INDUSTRY_1=29	0.100	-2.66E-15	0.319022	-8.35E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	0.437441	-9.02E-31	1.0000
	0.300	8.76E-47	0.504261	1.74E-46	1.0000

	0.400	3.13E-16	0.504410	6.21E-16	1.0000
	0.500	-3.05E-16	0.591250	-5.16E-16	1.0000
	0.600	0.122294	0.588636	0.207758	0.8354
	0.700	2.170898	1.574798	1.378524	0.1682
	0.750	4.872522	4.089833	1.191374	0.2336
	0.800	6.483021	3.584674	1.808538	0.0706
	0.900	19.03634	18.18298	1.046932	0.2952
INDUSTRY_1=3	0.100	0.000000	0.304409	0.000000	1.0000
	0.200	-7.45E-31	0.417204	-1.79E-30	1.0000
	0.300	-8.76E-47	0.480571	-1.82E-46	1.0000
	0.400	3.27E-16	0.479138	6.83E-16	1.0000
	0.500	3.30E-16	0.561528	5.87E-16	1.0000
	0.600	0.851719	0.564367	1.509159	0.1314
	0.700	2.744486	1.480437	1.853835	0.0639
	0.750	1.523262	1.700807	0.895611	0.3705
	0.800	3.235561	2.504680	1.291806	0.1965
	0.900	4.965681	8.103877	0.612754	0.5401
INDUSTRY_1=30	0.100	1.78E-15	0.393540	4.51E-15	1.0000
	0.200	-1.18E-30	0.539802	-2.19E-30	1.0000
	0.300	0.000000	0.621581	0.000000	1.0000
	0.400	7.22E-17	0.607225	1.19E-16	1.0000
	0.500	3.96E-16	0.694014	5.71E-16	1.0000
	0.600	0.132784	0.689663	0.192535	0.8473
	0.700	1.164280	1.129355	1.030925	0.3027
	0.750	1.824016	1.655130	1.102038	0.2706
	0.800	12.82149	7.988131	1.605067	0.1086
	0.900	34.80097	11.94717	2.912905	0.0036
INDUSTRY_1=31	0.100	-4.22E-15	0.507089	-8.32E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.694675	1.14E-30	1.0000
	0.300	0.000000	0.799699	0.000000	1.0000
	0.400	1.26E-16	0.787508	1.60E-16	1.0000
	0.500	-2.03E-16	0.898331	-2.26E-16	1.0000
	0.600	0.125359	0.849398	0.147586	0.8827
	0.700	0.732882	1.096683	0.668272	0.5040
	0.750	1.783214	1.698027	1.050168	0.2937
	0.800	1.642533	2.279282	0.720636	0.4712
	0.900	-0.638024	6.775073	-0.094172	0.9250
INDUSTRY_1=32	0.100	-1.78E-15	0.542239	-3.28E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.741566	0.000000	1.0000
	0.300	1.40E-47	0.849854	1.64E-47	1.0000
	0.400	2.31E-16	0.955785	2.42E-16	1.0000
	0.500	-3.91E-16	1.072685	-3.65E-16	1.0000
	0.600	0.304154	1.056482	0.287894	0.7735
	0.700	0.260174	2.559667	0.101644	0.9190
	0.750	2.489494	8.413923	0.295878	0.7673
	0.800	12.91813	8.113862	1.592106	0.1115
	0.900	44.27588	16.40133	2.699530	0.0070
INDUSTRY_1=33	0.100	5.33E-15	0.310283	1.72E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.425577	0.000000	1.0000
	0.300	6.46E-47	0.491359	1.31E-46	1.0000
	0.400	3.82E-17	0.495535	7.70E-17	1.0000
	0.500	5.71E-16	0.572884	9.97E-16	1.0000
	0.600	4.865819	1.752984	2.775735	0.0056
	0.700	8.030958	1.779754	4.512397	0.0000
	0.750	9.345736	3.208507	2.912799	0.0036
	0.800	14.52476	3.752860	3.870318	0.0001
	0.900	17.73269	7.649900	2.318028	0.0205
INDUSTRY_1=34	0.100	0.000000	0.487839	0.000000	1.0000
	0.200	8.72E-31	0.669510	1.30E-30	1.0000

	0.300	-1.75E-46	0.772436	-2.27E-46	1.0000
	0.400	-8.02E-16	0.800334	-1.00E-15	1.0000
	0.500	1.28E-16	0.870264	1.47E-16	1.0000
	0.600	9.715055	5.421379	1.791990	0.0733
	0.700	15.92781	5.003481	3.183346	0.0015
	0.750	19.70673	9.736693	2.023965	0.0431
	0.800	32.04999	8.960663	3.576743	0.0004
	0.900	73.26155	8.301215	8.825401	0.0000
INDUSTRY_1=35	0.100	-1.78E-15	0.354083	-5.02E-15	1.0000
	0.200	1.18E-30	0.485744	2.44E-30	1.0000
	0.300	0.000000	0.559292	0.000000	1.0000
	0.400	-2.33E-16	0.558300	-4.18E-16	1.0000
	0.500	-2.39E-17	0.618886	-3.85E-17	1.0000
	0.600	0.147108	0.606564	0.242527	0.8084
	0.700	0.900068	0.991833	0.907479	0.3642
	0.750	1.694110	1.546591	1.095384	0.2735
	0.800	3.022275	2.297839	1.315268	0.1885
	0.900	14.31156	12.72517	1.124665	0.2608
INDUSTRY_1=36	0.100	1.78E-15	1.130191	1.57E-15	1.0000
	0.200	5.92E-31	1.550965	3.81E-31	1.0000
	0.300	0.000000	1.786234	0.000000	1.0000
	0.400	5.93E-17	1.717325	3.45E-17	1.0000
	0.500	2.98E-18	1.791152	1.66E-18	1.0000
	0.600	-0.055572	1.706563	-0.032563	0.9740
	0.700	5.387774	4.690699	1.148608	0.2508
	0.750	3.886480	4.849768	0.801374	0.4230
	0.800	2.332028	8.811234	0.264665	0.7913
	0.900	3.236802	9.169248	0.353006	0.7241
INDUSTRY_1=37	0.100	0.000000	0.347014	0.000000	1.0000
	0.200	-5.06E-33	0.475853	-1.06E-32	1.0000
	0.300	-6.64E-47	0.554019	-1.20E-46	1.0000
	0.400	4.28E-17	0.579133	7.39E-17	1.0000
	0.500	3.750000	3.158990	1.187088	0.2353
	0.600	8.352282	4.383900	1.905217	0.0569
	0.700	21.43624	6.608685	3.243646	0.0012
	0.750	33.67617	4.164576	8.086337	0.0000
	0.800	37.84145	7.449379	5.079813	0.0000
	0.900	46.89191	8.153380	5.751224	0.0000
INDUSTRY_1=38	0.100	8.88E-16	0.292240	3.04E-15	1.0000
	0.200	2.96E-31	0.400800	7.38E-31	1.0000
	0.300	4.38E-47	0.461739	9.48E-47	1.0000
	0.400	1.08E-16	0.461229	2.35E-16	1.0000
	0.500	6.00E-16	0.545381	1.10E-15	1.0000
	0.600	0.125184	0.538496	0.232470	0.8162
	0.700	2.456760	1.450003	1.694314	0.0903
	0.750	4.259573	3.586803	1.187568	0.2351
	0.800	10.42272	4.247531	2.453829	0.0142
	0.900	27.92766	8.140110	3.430870	0.0006
INDUSTRY_1=39	0.100	3.44E-15	0.343936	1.00E-14	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.471965	-1.67E-30	1.0000
	0.300	0.000000	0.543994	0.000000	1.0000
	0.400	-1.72E-16	0.539134	-3.19E-16	1.0000
	0.500	2.83E-17	0.608496	4.65E-17	1.0000
	0.600	0.102973	0.594048	0.173341	0.8624
	0.700	0.493383	0.970623	0.508316	0.6113
	0.750	0.699738	1.503606	0.465373	0.6417
	0.800	0.867556	2.006656	0.432339	0.6655
	0.900	-1.829263	6.405176	-0.285591	0.7752
INDUSTRY_1=4	0.100	-2.66E-15	0.387528	-6.88E-15	1.0000

	0.200	1.18E-30	0.530969	2.23E-30	1.0000
	0.300	1.75E-46	0.611272	2.87E-46	1.0000
	0.400	-5.03E-16	0.630453	-7.98E-16	1.0000
	0.500	3.29E-16	0.764969	4.30E-16	1.0000
	0.600	0.103102	0.821276	0.125539	0.9001
	0.700	5.546773	4.852160	1.143155	0.2531
	0.750	4.606407	4.453337	1.034372	0.3011
	0.800	7.106819	5.633377	1.261556	0.2072
	0.900	-3.065354	7.416051	-0.413340	0.6794
INDUSTRY_1=40	0.100	-1.78E-15	0.555571	-3.20E-15	1.0000
	0.200	-1.58E-30	0.762461	-2.07E-30	1.0000
	0.300	0.000000	0.878210	0.000000	1.0000
	0.400	-3.20E-16	0.849159	-3.76E-16	1.0000
	0.500	4.62E-16	0.907355	5.09E-16	1.0000
	0.600	0.122104	0.887738	0.137545	0.8906
	0.700	0.205265	1.301199	0.157751	0.8747
	0.750	-0.520193	1.941613	-0.267918	0.7888
	0.800	-0.971806	2.816903	-0.344991	0.7301
	0.900	-5.315392	6.281638	-0.846179	0.3975
INDUSTRY_1=41	0.100	-1.78E-15	0.387078	-4.59E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.530976	7.43E-31	1.0000
	0.300	8.76E-47	0.612194	1.43E-46	1.0000
	0.400	8.74E-18	0.617711	1.41E-17	1.0000
	0.500	1.78E-17	0.777338	2.29E-17	1.0000
	0.600	0.038632	0.780249	0.049513	0.9605
	0.700	0.776340	1.467078	0.529174	0.5967
	0.750	1.323253	2.186869	0.605090	0.5452
	0.800	3.007465	3.250277	0.925295	0.3549
	0.900	27.85370	10.74655	2.591874	0.0096
INDUSTRY_1=42	0.100	1.33E-15	0.505682	2.63E-15	1.0000
	0.200	-5.92E-31	0.688509	-8.59E-31	1.0000
	0.300	2.63E-46	0.791969	3.32E-46	1.0000
	0.400	-1.36E-16	0.782561	-1.74E-16	1.0000
	0.500	3.35E-17	0.823555	4.07E-17	1.0000
	0.600	0.134778	0.777705	0.173302	0.8624
	0.700	0.931095	0.998138	0.932832	0.3510
	0.750	1.605302	1.542331	1.040829	0.2981
	0.800	2.219349	2.064924	1.074785	0.2826
	0.900	-1.436744	6.154177	-0.233458	0.8154
INDUSTRY_1=43	0.100	-1.07E-14	0.602584	-1.77E-14	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.818753	1.93E-30	1.0000
	0.300	-3.50E-46	0.943876	-3.71E-46	1.0000
	0.400	0.100000	0.889483	0.112425	0.9105
	0.500	0.812500	1.147006	0.708366	0.4788
	0.600	4.700015	3.056003	1.537961	0.1242
	0.700	5.364828	4.233245	1.267309	0.2052
	0.750	17.23665	4.587473	3.757331	0.0002
	0.800	30.16638	11.47361	2.629196	0.0086
	0.900	41.47233	10.45006	3.968620	0.0001
INDUSTRY_1=5	0.100	1.33E-15	0.556465	2.39E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.761852	0.000000	1.0000
	0.300	6.06E-48	0.877277	6.91E-48	1.0000
	0.400	8.78E-16	0.856519	1.02E-15	1.0000
	0.500	3.22E-16	0.912978	3.53E-16	1.0000
	0.600	0.792423	0.882167	0.898268	0.3691
	0.700	0.612956	1.411860	0.434148	0.6642
	0.750	1.145001	2.241135	0.510902	0.6095
	0.800	10.26250	10.17547	1.008552	0.3133
	0.900	-1.995099	7.664324	-0.260310	0.7946

INDUSTRY_1=6	0.100	2.14E-15	0.487264	4.39E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.668709	5.90E-31	1.0000
	0.300	-8.76E-47	0.770287	-1.14E-46	1.0000
	0.400	-3.00E-16	0.756423	-3.96E-16	1.0000
	0.500	-7.44E-16	0.869679	-8.56E-16	1.0000
	0.600	0.074400	0.878612	0.084679	0.9325
	0.700	-0.136865	1.390735	-0.098412	0.9216
	0.750	-0.244826	1.875147	-0.130563	0.8961
	0.800	0.284955	2.551645	0.111675	0.9111
	0.900	-5.706024	7.554354	-0.755329	0.4501
INDUSTRY_1=7	0.100	-2.22E-16	0.666307	-3.33E-16	1.0000
	0.200	2.47E-31	0.914463	2.70E-31	1.0000
	0.300	1.31E-46	1.053235	1.25E-46	1.0000
	0.400	-1.34E-16	0.924328	-1.44E-16	1.0000
	0.500	-2.69E-16	0.974088	-2.76E-16	1.0000
	0.600	0.123299	1.098004	0.112294	0.9106
	0.700	3.363071	5.486403	0.612983	0.5399
	0.750	1.797699	3.046538	0.590079	0.5552
	0.800	10.14627	7.467830	1.358664	0.1744
	0.900	69.86521	8.690750	8.039031	0.0000
INDUSTRY_1=8	0.100	6.66E-16	0.588335	1.13E-15	1.0000
	0.200	2.96E-31	0.804107	3.68E-31	1.0000
	0.300	1.31E-46	0.925338	1.42E-46	1.0000
	0.400	-8.17E-16	0.902494	-9.05E-16	1.0000
	0.500	-4.06E-17	1.006370	-4.04E-17	1.0000
	0.600	0.134355	1.144966	0.117344	0.9066
	0.700	1.134748	2.941976	0.385710	0.6997
	0.750	1.966743	4.609793	0.426645	0.6697
	0.800	4.085442	9.096003	0.449147	0.6534
	0.900	45.09489	14.63439	3.081433	0.0021
INDUSTRY_1=9	0.100	2.55E-15	0.567302	4.50E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.775761	5.08E-31	1.0000
	0.300	0.000000	0.892914	0.000000	1.0000
	0.400	-1.09E-15	0.831565	-1.31E-15	1.0000
	0.500	1.83E-16	1.047297	1.74E-16	1.0000
	0.600	-0.024343	1.336570	-0.018213	0.9855
	0.700	-0.180214	1.648697	-0.109307	0.9130
	0.750	-0.353150	2.296958	-0.153747	0.8778
	0.800	0.495696	3.090367	0.160400	0.8726
	0.900	26.06200	14.40835	1.808812	0.0706

Quantile Process Estimates

Equation: EQ03_QUANT_RAD_TOTBREADT

Specification: RADINNO C LOG(SIZE+0.01) MDONAC MDOUE OTROPAIS

LOG(RD_LABOR+0.01) AGE LOG(PATENTS+0.01) TOTAL_BREADTH

TOTAL_BREADTH^2 @EXPAND(INDUSTRY_1,@DROP(0))

Estimated equation quantile tau = 0.75

Number of process quantiles: 10

Display all coefficients

	Quantile	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.100	-6.22E-15	0.344832	-1.80E-14	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.472788	3.34E-30	1.0000
	0.300	0.059246	0.553190	0.107099	0.9147
	0.400	1.282537	0.557274	2.301448	0.0215
	0.500	3.973376	1.126811	3.526212	0.0004

	0.600	4.938157	1.347456	3.664801	0.0003
	0.700	5.436529	1.857030	2.927541	0.0034
	0.750	7.886745	3.070818	2.568288	0.0103
	0.800	10.50302	4.928573	2.131046	0.0332
	0.900	22.40192	7.549386	2.967383	0.0030
LOG(SIZE+0.01)	0.100	-2.22E-16	0.030283	-7.33E-15	1.0000
	0.200	-2.47E-32	0.041453	-5.95E-31	1.0000
	0.300	2.97E-18	0.048097	6.17E-17	1.0000
	0.400	-1.19E-17	0.048064	-2.48E-16	1.0000
	0.500	-2.92E-17	0.055969	-5.21E-16	1.0000
	0.600	-0.007815	0.066236	-0.117983	0.9061
	0.700	-0.217743	0.165944	-1.312149	0.1896
	0.750	-0.479373	0.360557	-1.329535	0.1838
	0.800	-0.521393	0.520537	-1.001644	0.3166
	0.900	-0.748742	1.023102	-0.731835	0.4643
MDONAC	0.100	-9.99E-16	0.157232	-6.35E-15	1.0000
	0.200	-1.97E-31	0.215195	-9.16E-31	1.0000
	0.300	1.59E-17	0.251574	6.34E-17	1.0000
	0.400	-4.47E-17	0.245217	-1.82E-16	1.0000
	0.500	-1.04E-16	0.300225	-3.46E-16	1.0000
	0.600	-0.051013	0.358896	-0.142138	0.8870
	0.700	-0.138616	0.672758	-0.206042	0.8368
	0.750	0.172670	1.102443	0.156625	0.8756
	0.800	-0.400524	1.633627	-0.245175	0.8063
	0.900	3.885904	3.569389	1.088675	0.2764
MDOUE	0.100	8.88E-16	0.130557	6.80E-15	1.0000
	0.200	-1.97E-31	0.178891	-1.10E-30	1.0000
	0.300	-2.60E-18	0.209565	-1.24E-17	1.0000
	0.400	5.77E-17	0.205393	2.81E-16	1.0000
	0.500	1.13E-16	0.259739	4.33E-16	1.0000
	0.600	0.028308	0.304622	0.092927	0.9260
	0.700	0.158988	0.685389	0.231968	0.8166
	0.750	-0.484410	1.174326	-0.412501	0.6800
	0.800	-0.468223	1.851621	-0.252872	0.8004
	0.900	3.898341	4.538268	0.858993	0.3904
OTROPAIS	0.100	-4.44E-16	0.123406	-3.60E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.169057	0.000000	1.0000
	0.300	-2.71E-17	0.197866	-1.37E-16	1.0000
	0.400	1.08E-16	0.194533	5.54E-16	1.0000
	0.500	9.80E-17	0.244322	4.01E-16	1.0000
	0.600	0.044286	0.284680	0.155565	0.8764
	0.700	0.677830	0.725521	0.934267	0.3503
	0.750	1.094798	1.208864	0.905642	0.3652
	0.800	0.715259	1.889615	0.378521	0.7051
	0.900	-1.531761	4.150050	-0.369095	0.7121
LOG(RD_LABOR+0.01)	0.100	0.000000	0.014386	0.000000	1.0000
	0.200	2.47E-32	0.019707	1.26E-30	1.0000
	0.300	-1.60E-19	0.023045	-6.96E-18	1.0000
	0.400	-1.01E-17	0.022731	-4.43E-16	1.0000
	0.500	3.27E-17	0.025959	1.26E-15	1.0000
	0.600	0.011212	0.028282	0.396447	0.6918
	0.700	0.226395	0.073118	3.096298	0.0020
	0.750	0.522005	0.195349	2.672162	0.0076
	0.800	0.957237	0.385659	2.482084	0.0131
	0.900	2.576122	0.587239	4.386841	0.0000
AGE	0.100	-1.13E-17	0.002298	-4.91E-15	1.0000
	0.200	4.62E-33	0.003144	1.47E-30	1.0000
	0.300	9.55E-20	0.003654	2.61E-17	1.0000

	0.400	2.01E-18	0.003782	5.32E-16	1.0000
	0.500	6.61E-18	0.004708	1.41E-15	1.0000
	0.600	0.000335	0.005169	0.064904	0.9483
	0.700	9.76E-05	0.008895	0.010969	0.9912
	0.750	-0.003304	0.012228	-0.270179	0.7870
	0.800	0.000538	0.023119	0.023284	0.9814
	0.900	-0.071714	0.087851	-0.816307	0.4144
LOG(PATENTS+0.01)	0.100	6.66E-16	0.029195	2.28E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.039898	0.000000	1.0000
	0.300	0.004282	0.046238	0.092613	0.9262
	0.400	0.252442	0.056119	4.498292	0.0000
	0.500	0.834173	0.194211	4.295193	0.0000
	0.600	1.134268	0.258254	4.392071	0.0000
	0.700	1.159080	0.282772	4.098997	0.0000
	0.750	1.113382	0.371879	2.993940	0.0028
	0.800	1.091087	0.545707	1.999399	0.0457
	0.900	1.179790	1.031960	1.143251	0.2530
TOTAL_BREADTH	0.100	6.66E-16	0.064184	1.04E-14	1.0000
	0.200	9.86E-32	0.087906	1.12E-30	1.0000
	0.300	-0.049407	0.093950	-0.525890	0.5990
	0.400	-0.160000	0.077218	-2.072053	0.0384
	0.500	-0.197802	0.187378	-1.055632	0.2912
	0.600	0.271410	0.162388	1.671372	0.0948
	0.700	1.281614	0.303155	4.227591	0.0000
	0.750	1.787248	0.425563	4.199724	0.0000
	0.800	1.720134	0.751177	2.289917	0.0221
	0.900	0.973983	1.120079	0.869567	0.3846
TOTAL_BREADTH^ 2	0.100	6.25E-17	0.005776	1.08E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.007910	0.000000	1.0000
	0.300	0.009881	0.008418	1.173887	0.2406
	0.400	0.040000	0.006965	5.742678	0.0000
	0.500	0.065934	0.020843	3.163309	0.0016
	0.600	0.048139	0.013043	3.690674	0.0002
	0.700	-0.013283	0.017883	-0.742775	0.4577
	0.750	-0.047932	0.017359	-2.761274	0.0058
	0.800	-0.053882	0.032804	-1.642533	0.1006
	0.900	-0.047605	0.046103	-1.032587	0.3019
INDUSTRY_1=1	0.100	1.33E-15	0.518252	2.57E-15	1.0000
	0.200	-5.92E-31	0.710779	-8.32E-31	1.0000
	0.300	-0.030707	0.834023	-0.036818	0.9706
	0.400	-0.165049	0.821326	-0.200954	0.8408
	0.500	-0.131868	1.175370	-0.112193	0.9107
	0.600	-0.914468	1.225387	-0.746268	0.4556
	0.700	-1.701581	1.743449	-0.975985	0.3292
	0.750	-3.095251	2.808276	-1.102189	0.2705
	0.800	-5.721139	3.519253	-1.625669	0.1042
	0.900	-0.785067	9.434165	-0.083215	0.9337
INDUSTRY_1=10	0.100	8.22E-15	0.310787	2.64E-14	1.0000
	0.200	0.000000	0.426136	0.000000	1.0000
	0.300	-5.36E-18	0.499109	-1.07E-17	1.0000
	0.400	-6.66E-16	0.488030	-1.36E-15	1.0000
	0.500	-1.61E-16	0.583805	-2.76E-16	1.0000
	0.600	0.001572	0.585753	0.002683	0.9979
	0.700	0.537012	1.194191	0.449686	0.6530
	0.750	1.192465	2.875032	0.414766	0.6784
	0.800	2.609130	4.788413	0.544884	0.5859
	0.900	0.653167	7.643004	0.085460	0.9319
INDUSTRY_1=11	0.100	6.66E-15	0.346173	1.92E-14	1.0000

	0.200	7.89E-31	0.474839	1.66E-30	1.0000
	0.300	-0.012337	0.557506	-0.022129	0.9823
	0.400	-0.120000	0.576959	-0.207987	0.8353
	0.500	-0.131868	0.695794	-0.189522	0.8497
	0.600	-0.481651	0.708186	-0.680120	0.4965
	0.700	-1.526573	1.172367	-1.302129	0.1930
	0.750	-3.707919	2.160024	-1.716610	0.0862
	0.800	-4.117993	3.263278	-1.261919	0.2071
	0.900	-5.507813	9.120469	-0.603896	0.5460
INDUSTRY_1=12	0.100	3.11E-15	0.361321	8.60E-15	1.0000
	0.200	1.18E-30	0.494814	2.39E-30	1.0000
	0.300	1.14E-16	0.578800	1.98E-16	1.0000
	0.400	2.19E-17	0.574316	3.81E-17	1.0000
	0.500	-2.77E-16	0.709065	-3.91E-16	1.0000
	0.600	1.465385	0.969345	1.511727	0.1307
	0.700	3.279455	2.037110	1.609856	0.1076
	0.750	3.013148	2.628735	1.146235	0.2518
	0.800	8.657704	5.187232	1.669041	0.0952
	0.900	2.389478	7.402098	0.322811	0.7469
INDUSTRY_1=13	0.100	1.96E-15	0.345273	5.67E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.473250	1.67E-30	1.0000
	0.300	6.94E-17	0.554139	1.25E-16	1.0000
	0.400	-1.17E-15	0.541087	-2.16E-15	1.0000
	0.500	5.17E-16	0.632925	8.17E-16	1.0000
	0.600	0.004725	0.616433	0.007664	0.9939
	0.700	0.191473	1.043453	0.183499	0.8544
	0.750	0.109250	2.022772	0.054010	0.9569
	0.800	0.529733	2.526315	0.209686	0.8339
	0.900	6.096499	11.42277	0.533715	0.5936
INDUSTRY_1=14	0.100	4.88E-15	0.368848	1.32E-14	1.0000
	0.200	-2.37E-30	0.505898	-4.68E-30	1.0000
	0.300	8.28E-17	0.597915	1.38E-16	1.0000
	0.400	2.10E-16	0.600043	3.49E-16	1.0000
	0.500	-9.40E-16	0.689592	-1.36E-15	1.0000
	0.600	-0.060096	0.692619	-0.086767	0.9309
	0.700	-0.939202	1.215697	-0.772562	0.4399
	0.750	-1.547375	2.897780	-0.533986	0.5934
	0.800	0.411580	4.194396	0.098126	0.9218
	0.900	29.25642	18.96758	1.542443	0.1231
INDUSTRY_1=15	0.100	2.78E-15	0.312928	8.87E-15	1.0000
	0.200	-3.94E-31	0.429164	-9.19E-31	1.0000
	0.300	-8.42E-17	0.503158	-1.67E-16	1.0000
	0.400	1.15E-15	0.495335	2.32E-15	1.0000
	0.500	1.22E-15	0.569692	2.14E-15	1.0000
	0.600	0.014785	0.554504	0.026663	0.9787
	0.700	0.257696	0.951969	0.270699	0.7866
	0.750	0.304391	1.867243	0.163016	0.8705
	0.800	3.104972	4.326919	0.717594	0.4731
	0.900	12.91843	9.915429	1.302862	0.1927
INDUSTRY_1=16	0.100	0.000000	0.399332	0.000000	1.0000
	0.200	7.48E-31	0.547140	1.37E-30	1.0000
	0.300	0.019763	0.644620	0.030658	0.9755
	0.400	0.040000	0.647120	0.061812	0.9507
	0.500	4.868132	3.260848	1.492904	0.1356
	0.600	8.776772	2.612896	3.359021	0.0008
	0.700	13.06768	8.315922	1.571405	0.1162
	0.750	19.15604	4.196275	4.565012	0.0000
	0.800	22.78940	8.944829	2.547773	0.0109
	0.900	44.54949	10.82481	4.115499	0.0000

INDUSTRY_1=17	0.100	3.55E-15	0.430100	8.26E-15	1.0000
	0.200	-1.58E-30	0.589813	-2.67E-30	1.0000
	0.300	0.019763	0.681167	0.029013	0.9769
	0.400	0.040000	0.682548	0.058604	0.9533
	0.500	1.000000	0.802962	1.245389	0.2131
	0.600	4.117641	2.917866	1.411182	0.1583
	0.700	6.774440	4.281144	1.582390	0.1137
	0.750	8.409968	3.720324	2.260547	0.0239
	0.800	11.34589	10.48936	1.081657	0.2795
	0.900	36.46400	9.225468	3.952536	0.0001
INDUSTRY_1=18	0.100	8.88E-16	0.314159	2.83E-15	1.0000
	0.200	6.90E-31	0.430934	1.60E-30	1.0000
	0.300	9.92E-18	0.506424	1.96E-17	1.0000
	0.400	2.93E-16	0.497371	5.89E-16	1.0000
	0.500	4.94E-16	0.580271	8.52E-16	1.0000
	0.600	0.029400	0.565181	0.052018	0.9585
	0.700	3.680477	4.024988	0.914407	0.3606
	0.750	5.806589	4.796013	1.210712	0.2261
	0.800	8.303960	5.707238	1.454988	0.1458
	0.900	16.45913	7.875985	2.089787	0.0367
INDUSTRY_1=19	0.100	2.66E-15	0.346042	7.70E-15	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.474348	-1.66E-30	1.0000
	0.300	4.95E-17	0.556983	8.88E-17	1.0000
	0.400	-3.50E-16	0.544738	-6.43E-16	1.0000
	0.500	-2.81E-16	0.631521	-4.45E-16	1.0000
	0.600	0.026868	0.658419	0.040807	0.9675
	0.700	0.780521	1.214657	0.642586	0.5206
	0.750	0.932458	2.085881	0.447033	0.6549
	0.800	4.564514	5.720423	0.797933	0.4250
	0.900	-0.169455	7.066537	-0.023980	0.9809
INDUSTRY_1=2	0.100	3.55E-15	1.481080	2.40E-15	1.0000
	0.200	-1.58E-30	2.029901	-7.77E-31	1.0000
	0.300	-3.667509	2.500729	-1.466576	0.1426
	0.400	-17.76597	3.666845	-4.845029	0.0000
	0.500	-33.89043	7.402451	-4.578271	0.0000
	0.600	-18.28068	3.556107	-5.140642	0.0000
	0.700	-18.03731	3.886083	-4.641516	0.0000
	0.750	-18.34483	3.791204	-4.838787	0.0000
	0.800	-19.48709	5.533617	-3.521583	0.0004
	0.900	-26.97004	13.68775	-1.970378	0.0489
INDUSTRY_1=20	0.100	5.33E-15	0.766152	6.96E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	1.050367	7.51E-31	1.0000
	0.300	0.019763	1.230514	0.016061	0.9872
	0.400	0.040000	1.162653	0.034404	0.9726
	0.500	1.87E-16	1.228914	1.52E-16	1.0000
	0.600	0.948265	1.677119	0.565413	0.5718
	0.700	8.451382	4.626982	1.826543	0.0679
	0.750	25.04996	6.863908	3.649519	0.0003
	0.800	25.42033	9.010061	2.821327	0.0048
	0.900	71.55221	15.44342	4.633184	0.0000
INDUSTRY_1=21	0.100	5.33E-15	0.692944	7.69E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.950843	0.000000	1.0000
	0.300	0.019763	1.112857	0.017759	0.9858
	0.400	1.21E-15	1.091276	1.11E-15	1.0000
	0.500	1.87E-16	1.471583	1.27E-16	1.0000
	0.600	4.984211	6.276815	0.794067	0.4272
	0.700	9.655619	3.590127	2.689492	0.0072
	0.750	8.951916	6.047872	1.480176	0.1390
	0.800	10.25987	6.035156	1.700017	0.0893

	0.900	17.34408	17.77431	0.975795	0.3293
INDUSTRY_1=22	0.100	8.33E-15	0.856895	9.72E-15	1.0000
	0.200	0.000000	1.170774	0.000000	1.0000
	0.300	-2.46E-17	1.325571	-1.86E-17	1.0000
	0.400	1.99E-16	1.808334	1.10E-16	1.0000
	0.500	-0.131868	1.994496	-0.066116	0.9473
	0.600	0.004488	2.078345	0.002159	0.9983
	0.700	-0.134393	2.772942	-0.048466	0.9613
	0.750	-0.675906	5.533908	-0.122139	0.9028
	0.800	8.693533	6.414913	1.355207	0.1755
	0.900	-3.798314	7.908183	-0.480302	0.6311
INDUSTRY_1=23	0.100	0.000000	1.266087	0.000000	1.0000
	0.200	1.79E-31	1.737669	1.03E-31	1.0000
	0.300	-1.15E-17	2.038230	-5.62E-18	1.0000
	0.400	3.514951	5.637828	0.623458	0.5330
	0.500	4.784918	5.938037	0.805808	0.4204
	0.600	7.451448	5.506958	1.353097	0.1762
	0.700	24.71033	5.098964	4.846147	0.0000
	0.750	24.46857	3.754328	6.517431	0.0000
	0.800	24.96444	3.720092	6.710706	0.0000
	0.900	18.08215	10.68904	1.691654	0.0908
INDUSTRY_1=24	0.100	8.88E-16	0.508441	1.75E-15	1.0000
	0.200	8.87E-31	0.694368	1.28E-30	1.0000
	0.300	-2.65E-17	0.809459	-3.27E-17	1.0000
	0.400	5.61E-16	0.807184	6.95E-16	1.0000
	0.500	-2.26E-17	1.175371	-1.92E-17	1.0000
	0.600	0.595196	1.125362	0.528893	0.5969
	0.700	1.033611	1.740389	0.593897	0.5526
	0.750	7.123108	8.997411	0.791684	0.4286
	0.800	9.574060	5.234858	1.828906	0.0675
	0.900	22.96460	9.747947	2.355840	0.0186
INDUSTRY_1=25	0.100	-3.11E-15	0.538574	-5.77E-15	1.0000
	0.200	0.000000	0.738718	0.000000	1.0000
	0.300	3.62E-18	0.865894	4.18E-18	1.0000
	0.400	-5.54E-16	0.839423	-6.59E-16	1.0000
	0.500	-3.39E-16	0.967706	-3.50E-16	1.0000
	0.600	0.030343	0.886736	0.034219	0.9727
	0.700	0.056371	1.070141	0.052676	0.9580
	0.750	-2.209867	1.947169	-1.134913	0.2565
	0.800	0.061632	3.513686	0.017541	0.9860
	0.900	51.70652	14.67596	3.523213	0.0004
INDUSTRY_1=26	0.100	1.25E-16	0.397401	3.14E-16	1.0000
	0.200	-1.70E-30	0.545101	-3.12E-30	1.0000
	0.300	-1.01E-16	0.643127	-1.57E-16	1.0000
	0.400	-0.120000	0.689583	-0.174018	0.8619
	0.500	-0.131868	0.910236	-0.144872	0.8848
	0.600	-0.541331	0.877406	-0.616967	0.5373
	0.700	-0.844441	1.538731	-0.548791	0.5832
	0.750	-0.065955	2.572213	-0.025641	0.9795
	0.800	-0.612304	2.869078	-0.213415	0.8310
	0.900	0.843349	6.573631	0.128293	0.8979
INDUSTRY_1=27	0.100	4.22E-15	0.405145	1.04E-14	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.555899	2.84E-30	1.0000
	0.300	-5.79E-17	0.652321	-8.87E-17	1.0000
	0.400	-7.66E-17	0.631972	-1.21E-16	1.0000
	0.500	-2.15E-16	0.766286	-2.80E-16	1.0000
	0.600	-0.044297	0.758396	-0.058409	0.9534
	0.700	-0.206647	1.199708	-0.172248	0.8633
	0.750	-1.468588	2.289513	-0.641441	0.5213

	0.800	-0.755759	3.030667	-0.249371	0.8031
	0.900	34.02007	16.30952	2.085902	0.0371
INDUSTRY_1=28	0.100	1.67E-15	0.327053	5.09E-15	1.0000
	0.200	3.35E-30	0.448462	7.48E-30	1.0000
	0.300	-3.05E-18	0.527745	-5.77E-18	1.0000
	0.400	-6.07E-16	0.530575	-1.14E-15	1.0000
	0.500	1.58E-15	0.638653	2.48E-15	1.0000
	0.600	0.014670	0.643235	0.022806	0.9818
	0.700	0.513226	1.222925	0.419671	0.6748
	0.750	0.273212	2.187528	0.124895	0.9006
	0.800	0.498039	2.560723	0.194492	0.8458
	0.900	2.100117	5.967784	0.351909	0.7249
INDUSTRY_1=29	0.100	1.78E-15	0.319342	5.56E-15	1.0000
	0.200	3.94E-31	0.437878	9.01E-31	1.0000
	0.300	1.01E-17	0.513087	1.96E-17	1.0000
	0.400	-2.08E-16	0.496625	-4.20E-16	1.0000
	0.500	8.91E-16	0.564340	1.58E-15	1.0000
	0.600	0.064685	0.550558	0.117490	0.9065
	0.700	2.250706	1.717647	1.310343	0.1902
	0.750	3.162917	3.583476	0.882639	0.3775
	0.800	6.775268	3.869079	1.751132	0.0801
	0.900	16.08805	13.47671	1.193766	0.2327
INDUSTRY_1=3	0.100	6.22E-15	0.304122	2.04E-14	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.416808	-1.89E-30	1.0000
	0.300	4.46E-17	0.488080	9.13E-17	1.0000
	0.400	0.040000	0.476099	0.084016	0.9331
	0.500	1.83E-15	0.546538	3.35E-15	1.0000
	0.600	0.097640	0.535853	0.182214	0.8554
	0.700	2.449670	1.628333	1.504403	0.1326
	0.750	2.017575	2.069275	0.975015	0.3297
	0.800	3.265623	2.769443	1.179162	0.2384
	0.900	6.371754	8.172152	0.779691	0.4356
INDUSTRY_1=30	0.100	2.44E-15	0.392940	6.22E-15	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.538979	2.93E-30	1.0000
	0.300	6.76E-17	0.631535	1.07E-16	1.0000
	0.400	2.95E-16	0.626769	4.71E-16	1.0000
	0.500	1.76E-15	0.698042	2.53E-15	1.0000
	0.600	0.065734	0.669500	0.098184	0.9218
	0.700	1.261992	1.150942	1.096487	0.2730
	0.750	1.862207	1.983455	0.938870	0.3479
	0.800	12.87664	9.237330	1.393978	0.1635
	0.900	35.63431	10.53056	3.383895	0.0007
INDUSTRY_1=31	0.100	4.88E-15	0.507061	9.63E-15	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.694635	2.27E-30	1.0000
	0.300	9.56E-18	0.814252	1.17E-17	1.0000
	0.400	-5.40E-16	0.785786	-6.87E-16	1.0000
	0.500	1.32E-15	0.891705	1.48E-15	1.0000
	0.600	0.074835	0.815060	0.091815	0.9269
	0.700	0.945545	1.085052	0.871428	0.3836
	0.750	1.569634	1.911300	0.821239	0.4116
	0.800	1.763247	2.233681	0.789391	0.4300
	0.900	2.359571	5.788007	0.407666	0.6836
INDUSTRY_1=32	0.100	-3.55E-15	0.542599	-6.55E-15	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.742021	2.13E-30	1.0000
	0.300	0.019763	0.873164	0.022634	0.9819
	0.400	0.040000	0.911862	0.043866	0.9650
	0.500	9.99E-16	0.900019	1.11E-15	1.0000
	0.600	-0.059811	0.946935	-0.063163	0.9496
	0.700	2.785503	9.659727	0.288362	0.7731

	0.750	4.497466	9.543826	0.471243	0.6375
	0.800	13.12712	7.475479	1.756024	0.0792
	0.900	47.92283	16.53566	2.898151	0.0038
INDUSTRY_1=33	0.100	3.55E-15	0.310253	1.15E-14	1.0000
	0.200	1.97E-30	0.425539	4.63E-30	1.0000
	0.300	8.62E-17	0.499167	1.73E-16	1.0000
	0.400	0.040000	0.484828	0.082503	0.9343
	0.500	1.000000	0.577551	1.731449	0.0835
	0.600	4.760332	1.837053	2.591287	0.0096
	0.700	8.838389	2.318475	3.812156	0.0001
	0.750	10.01540	3.282678	3.050986	0.0023
	0.800	13.94996	4.000763	3.486824	0.0005
	0.900	18.52588	7.229233	2.562634	0.0104
INDUSTRY_1=34	0.100	0.000000	0.488169	0.000000	1.0000
	0.200	3.66E-30	0.669959	5.46E-30	1.0000
	0.300	1.28E-17	0.786381	1.63E-17	1.0000
	0.400	1.20E-16	0.773299	1.56E-16	1.0000
	0.500	-6.47E-16	0.891787	-7.26E-16	1.0000
	0.600	9.022898	5.593382	1.613138	0.1068
	0.700	16.39331	4.928492	3.326233	0.0009
	0.750	20.77020	10.65189	1.949907	0.0513
	0.800	31.68762	13.46521	2.353296	0.0187
	0.900	67.08202	13.13303	5.107887	0.0000
INDUSTRY_1=35	0.100	6.66E-16	0.353891	1.88E-15	1.0000
	0.200	1.38E-30	0.485481	2.84E-30	1.0000
	0.300	3.10E-17	0.567786	5.46E-17	1.0000
	0.400	1.38E-15	0.547128	2.52E-15	1.0000
	0.500	7.97E-16	0.604291	1.32E-15	1.0000
	0.600	0.090161	0.587632	0.153432	0.8781
	0.700	1.268512	0.962453	1.317999	0.1876
	0.750	1.402488	1.730986	0.810225	0.4179
	0.800	1.710601	2.059295	0.830673	0.4062
	0.900	14.03334	9.343903	1.501872	0.1333
INDUSTRY_1=36	0.100	0.000000	1.131095	0.000000	1.0000
	0.200	1.77E-31	1.552192	1.14E-31	1.0000
	0.300	0.019763	1.820897	0.010853	0.9913
	0.400	0.040000	1.709220	0.023402	0.9813
	0.500	2.20E-15	1.793878	1.23E-15	1.0000
	0.600	-0.392577	1.670991	-0.234937	0.8143
	0.700	12.28769	4.493130	2.734773	0.0063
	0.750	11.87912	4.421721	2.686537	0.0073
	0.800	11.52775	6.445352	1.788537	0.0738
	0.900	1.939119	10.60297	0.182885	0.8549
INDUSTRY_1=37	0.100	-7.11E-15	0.347550	-2.04E-14	1.0000
	0.200	-2.37E-30	0.476586	-4.97E-30	1.0000
	0.300	-8.95E-17	0.563530	-1.59E-16	1.0000
	0.400	-5.40E-16	0.592110	-9.12E-16	1.0000
	0.500	2.230769	1.523245	1.464485	0.1432
	0.600	8.587594	4.571536	1.878492	0.0604
	0.700	22.60838	6.264118	3.609188	0.0003
	0.750	31.75990	7.347314	4.322654	0.0000
	0.800	36.41156	7.158418	5.086537	0.0000
	0.900	49.81292	8.477054	5.876206	0.0000
INDUSTRY_1=38	0.100	0.000000	0.291939	0.000000	1.0000
	0.200	3.81E-30	0.400379	9.50E-30	1.0000
	0.300	1.08E-16	0.468923	2.31E-16	1.0000
	0.400	1.48E-15	0.457696	3.24E-15	1.0000
	0.500	8.26E-16	0.531297	1.55E-15	1.0000
	0.600	0.078660	0.508327	0.154744	0.8770

	0.700	1.997835	1.292205	1.546066	0.1222
	0.750	4.741315	4.365216	1.086158	0.2775
	0.800	9.924533	4.226409	2.348219	0.0189
	0.900	27.08137	8.200836	3.302270	0.0010
INDUSTRY_1=39	0.100	3.00E-15	0.343953	8.74E-15	1.0000
	0.200	-1.97E-30	0.471988	-4.18E-30	1.0000
	0.300	2.68E-18	0.553736	4.83E-18	1.0000
	0.400	-3.70E-16	0.529356	-7.00E-16	1.0000
	0.500	9.59E-16	0.585128	1.64E-15	1.0000
	0.600	0.060783	0.560544	0.108436	0.9137
	0.700	0.628599	0.898170	0.699866	0.4841
	0.750	0.042199	1.571600	0.026851	0.9786
	0.800	0.549536	1.854493	0.296327	0.7670
	0.900	-0.465753	5.180306	-0.089908	0.9284
INDUSTRY_1=4	0.100	8.88E-16	0.387839	2.29E-15	1.0000
	0.200	2.37E-30	0.531387	4.45E-30	1.0000
	0.300	1.81E-17	0.621638	2.92E-17	1.0000
	0.400	-3.74E-16	0.615286	-6.08E-16	1.0000
	0.500	-6.39E-16	0.728089	-8.78E-16	1.0000
	0.600	0.027600	0.793463	0.034784	0.9723
	0.700	5.933694	5.483752	1.082050	0.2793
	0.750	5.426833	6.008728	0.903158	0.3665
	0.800	6.296071	5.338030	1.179475	0.2383
	0.900	1.213230	8.238413	0.147265	0.8829
INDUSTRY_1=40	0.100	0.000000	0.555715	0.000000	1.0000
	0.200	1.39E-30	0.762657	1.82E-30	1.0000
	0.300	9.81E-17	0.894349	1.10E-16	1.0000
	0.400	-8.91E-17	0.843828	-1.06E-16	1.0000
	0.500	8.48E-16	0.896531	9.46E-16	1.0000
	0.600	-0.012223	0.784056	-0.015590	0.9876
	0.700	0.371992	1.209466	0.307567	0.7584
	0.750	-1.011131	2.223558	-0.454736	0.6493
	0.800	-1.002423	2.766198	-0.362383	0.7171
	0.900	-5.816602	5.038354	-1.154465	0.2484
INDUSTRY_1=41	0.100	-2.22E-16	0.387115	-5.74E-16	1.0000
	0.200	2.96E-31	0.531026	5.57E-31	1.0000
	0.300	1.59E-17	0.622611	2.55E-17	1.0000
	0.400	5.96E-16	0.619505	9.62E-16	1.0000
	0.500	2.68E-16	0.740839	3.62E-16	1.0000
	0.600	0.034067	0.752215	0.045288	0.9639
	0.700	0.995711	1.276846	0.779821	0.4356
	0.750	1.283101	2.321648	0.552668	0.5805
	0.800	3.556035	4.144536	0.858006	0.3910
	0.900	28.14147	15.35502	1.832722	0.0670
INDUSTRY_1=42	0.100	3.55E-15	0.505720	7.03E-15	1.0000
	0.200	1.58E-30	0.688537	2.29E-30	1.0000
	0.300	2.18E-17	0.803324	2.72E-17	1.0000
	0.400	1.34E-16	0.777030	1.72E-16	1.0000
	0.500	1.18E-15	0.828502	1.42E-15	1.0000
	0.600	0.097162	0.747276	0.130022	0.8966
	0.700	1.407512	1.027085	1.370395	0.1707
	0.750	1.481164	1.616737	0.916144	0.3597
	0.800	1.630649	1.851514	0.880711	0.3786
	0.900	0.629379	5.154957	0.122092	0.9028
INDUSTRY_1=43	0.100	0.000000	0.603761	0.000000	1.0000
	0.200	4.37E-30	0.820308	5.33E-30	1.0000
	0.300	9.29E-17	0.964766	9.62E-17	1.0000
	0.400	0.100000	1.099533	0.090948	0.9275
	0.500	2.104396	1.572688	1.338089	0.1810

	0.600	4.009972	3.608106	1.111379	0.2665
	0.700	5.613973	4.837811	1.160437	0.2460
	0.750	17.24123	4.963499	3.473603	0.0005
	0.800	27.87223	11.13136	2.503938	0.0123
	0.900	39.03287	7.616174	5.124998	0.0000
INDUSTRY_1=5	0.100	1.55E-15	0.556498	2.79E-15	1.0000
	0.200	2.96E-30	0.761894	3.88E-30	1.0000
	0.300	1.87E-16	0.892929	2.09E-16	1.0000
	0.400	2.10E-16	0.854362	2.46E-16	1.0000
	0.500	-3.62E-18	0.906597	-3.99E-18	1.0000
	0.600	0.494050	0.832553	0.593416	0.5530
	0.700	0.607321	1.543550	0.393458	0.6940
	0.750	0.763500	2.714688	0.281248	0.7785
	0.800	13.61017	6.413366	2.122158	0.0339
	0.900	7.314319	15.32714	0.477213	0.6333
INDUSTRY_1=6	0.100	2.94E-15	0.487134	6.04E-15	1.0000
	0.200	2.76E-30	0.668531	4.13E-30	1.0000
	0.300	3.45E-17	0.784262	4.40E-17	1.0000
	0.400	2.63E-16	0.757276	3.47E-16	1.0000
	0.500	3.16E-16	0.855724	3.69E-16	1.0000
	0.600	0.011814	0.811137	0.014565	0.9884
	0.700	-0.299511	1.225370	-0.244425	0.8069
	0.750	-0.349000	2.014242	-0.173266	0.8625
	0.800	-0.162615	2.467664	-0.065898	0.9475
	0.900	-4.759839	6.520438	-0.729988	0.4655
INDUSTRY_1=7	0.100	5.77E-15	0.665639	8.67E-15	1.0000
	0.200	-7.89E-31	0.913550	-8.64E-31	1.0000
	0.300	9.69E-18	1.071772	9.05E-18	1.0000
	0.400	6.76E-16	1.013706	6.66E-16	1.0000
	0.500	-1.00E-15	1.040802	-9.62E-16	1.0000
	0.600	0.146152	1.035770	0.141105	0.8878
	0.700	4.582544	5.603763	0.817762	0.4136
	0.750	9.682035	6.243478	1.550744	0.1211
	0.800	9.626749	7.178401	1.341071	0.1800
	0.900	69.20706	11.60823	5.961899	0.0000
INDUSTRY_1=8	0.100	2.22E-15	0.587019	3.78E-15	1.0000
	0.200	2.37E-30	0.802324	2.95E-30	1.0000
	0.300	-1.26E-16	0.938190	-1.34E-16	1.0000
	0.400	1.64E-15	0.896737	1.83E-15	1.0000
	0.500	-6.24E-16	0.959398	-6.51E-16	1.0000
	0.600	2.698840	2.571776	1.049407	0.2941
	0.700	1.903456	2.548750	0.746819	0.4552
	0.750	3.665929	7.529303	0.486888	0.6264
	0.800	4.249797	6.388304	0.665247	0.5060
	0.900	54.77921	12.93641	4.234497	0.0000
INDUSTRY_1=9	0.100	2.44E-15	0.567186	4.31E-15	1.0000
	0.200	7.89E-31	0.775587	1.02E-30	1.0000
	0.300	-5.30E-17	0.891360	-5.94E-17	1.0000
	0.400	-0.120000	0.871828	-0.137642	0.8905
	0.500	-8.19E-16	1.089166	-7.52E-16	1.0000
	0.600	-0.031282	1.077621	-0.029029	0.9768
	0.700	-0.924987	1.664295	-0.555783	0.5784
	0.750	-1.920597	2.802724	-0.685261	0.4932
	0.800	-0.039096	4.126395	-0.009475	0.9924
	0.900	21.32242	14.33970	1.486950	0.1372